

**PENERAPAN VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENGGUNAAN ALAT UKUR  
MEKANIK PRESISI DI SMK N 1 SEYEGAN**

**LAPORAN SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan Teknik Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**



**Disusun Oleh:  
SYAMSUL MUTTAQIN  
NIM.08503241004**

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2013**

# **HALAMAN PERSETUJUAN**

## **SKRIPSI**

### **PENERAPAN VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENGGUNAAN ALAT UKUR MEKANIK PRESISI DI SMK N 1 SEYEGAN**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**SYAMSUL MUTTAQIN**

**08503241004**

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Strata Satu (S1)

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.

Yogyakarta, September 2013

Dosen Pembimbing,



Prof. Dr. Thomas Sukardi

NIP. 19531125 197803 1 02

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### PENERAPAN VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENGGUNAAN ALAT UKUR MEKANIK PRESISI DI SMK N 1 SEYEGAN



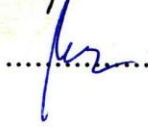
Dipersiapkan dan disusun oleh:

SYAMSUL MUTTAQIN

08503241004

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 27 Agustus 2013 dan dinyatakan lulus.

#### DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Prof. Dr. Thomas Sukardi	Ketua Penguji		4/9/2013
2. Edy Purnomo, M.Pd	Sekretaris Penguji		25/9/2013
3. Dr. B. Sentot Wijanarko, M.T	Penguji Utama		28/9/2013

Yogyakarta, September 2013

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta



  
Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syamsul Muttaqin  
NIM : 08503241004  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : Penerapan Media Video untuk Meningkatkan Kemampuan Penggunaan Alat Ukur Mekanik Presisi di SMK N 1 Seyegan.

Dengan ini Saya menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil pekerjaan Saya sendiri dan sepanjang pengetahuan Saya, tidak berisi materi yang ditulis orang lain sebagai persyaratan penyelesaian studi di Universitas Negeri Yogyakarta atau Perguruan Tinggi lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang Saya ambil sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara dan penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, September 2013

Penulis,

Syamsul Muttaqin

NIM. 08503241004



## **MOTTO**

*“Man Jadda Wajada” Siapa yang bersungguh-sungguh pasti Bisa (*

*“Where there is a will, There is a way” Dimana ada kemauan pasti ada jalan*

*“Iman, Ilmu dan Tindakan adalah kunci untuk menjadi lebih baik”*

## **PERSEMBAHAN**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Saya persembahkan hasil karya ini kepada:

1. Bapak dan ibu tercinta yang telah melimpahkan bimbingan, doa, dan segala dukungan baik material maupun spiritual.
2. Saudara-saudariku yang memberiku motivasi serta dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Prof. Dr. Thomas Sukardi yang telah membimbing dan memberi motivasi dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan semangat dan motivasi.

## ABSTRAK

### **PENERAPAN VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENGGUNAAN ALAT UKUR MEKANIK PRESISI DI SMK N 1 SEYEGAN**

Oleh:

Syamsul Muttaqin

NIM: 08503241004

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui proses pembuatan media video pada standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan, (2) mengetahui kelayakan dari media pembelajaran yang dibuat tersebut, (3) mengetahui efektivitas penggunaan media video pada standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan.

Pembuatan media pembelajaran ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan model ADDIE (*Analisis, Design, Development, Implentation, Evaluation*). Tahap pengujian kelayakan meliputi uji validasi ahli, uji terbatas, dan uji luas. metode yang digunakan untuk menganalisis data kelayakan adalah dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang diungkapkan dalam distribusi skor dan kategori skala penilaian yang telah ditentukan. Pengujian efektivitas media pembelajaran menggunakan metode *pretest* dan *post-test* dengan bentuk tes tertulis pilihan ganda. Metode yang di gunakan untuk menganalisis data efektivitas menggunakan *Mann-Whitney U-Test*.

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa (1) Media pembelajaran ini melalui beberapa tahap yakni analisis, desain media dalam bentuk naskah, pembuatan produk awal, uji validasi ahli, revisi tahap 1, uji coba produk, revisi tahap 2, dan penerapan; rekayasa media ini memiliki spesifikasi resolusi tampilan 720 x 576 pixel dengan file utama berekstensi ( *.vob* ) dengan ukuran frame 16 : 9. (2) hasil penilaian ahli media 73,33 % dengan kategori baik, penilaian ahli materi 78,18% dengan kategori baik, hasil uji coba terbatas 81,42% dengan kategori sangat baik, dan hasil uji coba luas 83,92% dengan kategori sangat baik. Secara keseluruhan kelayakan media pembelajaran ini termasuk dalam kategori baik; (3) dari hasil analisis uji hipotesis yang dilakukan, terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan media *video* dengan siswa yang tidak menggunakan media *video* pada pembelajaran Menggunakan Alat Ukur Mekanik Presisi di SMK N 1 Seyegan dimana selisih *pretest-posttest* kelas eksperimen(42,33) lebih besar dari pada selisih *pretest-posttest* kelas kontrol(30,00) yang berarti media yang dibuat tersebut efektif untuk dapat diterapkan di SMK tersebut.

Kata kunci : media video, tahap pengembangan, kelayakan, efektifitas

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami haturkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan laporan tugas akhir skripsi yang berjudul Penerapann Media Video untuk Meningkatkan Kemampuan Penggunaan Alat Ukur Mekanik Presisi Di SMK N 1 Seyegan dapat diselesaikan. Penyusunan laporan ini untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Selama proses pelaksanaan dan penyusunan laporan tugas akhir ini kami mendapatkan bimbingan, arahan, koreksi dan saran dari berbagai pihak untuk itu terimakasih yang tulus kami sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta
2. Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd, selaku Dekan FT UNY
3. Dr. Wagiran, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY
4. Prof. Dr. Thomas Sukardi, selaku dosen pembimbing tugas akhir skripsi atas bimbingan dan arahannya dalam mengerjakan tugas akhir skripsi.
5. Drs. Edy Purnomo, M.Pd, selaku validator ahli materi dan validator instrumen.
6. Yatin Ngadiyono, M.Pd, selaku validator ahli media
7. Suyanto, M.Pd, M.T, selaku dosen pembimbing akademik atas motivasinya
8. Orang tua dan keluarga atas dukungan baik moril maupun materiil
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir skripsi yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu.

Penyusunan laporan tugas akhir skripsi ini tentu masih terdapat kekurangan untuk itu kami mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Demikian laporan ini kami susun semoga bermanfaat bagi siapa pun yang membacanya.

Yogyakarta, September 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERESTUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan.....	6
F. Manfaat.....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
A. Deskripsi Teori.....	9
1. Teori Belajar .....	9
2. Media Pembelajaran.....	13
3. Media <i>audio visual</i> berupa video .....	17
4. Tinjauan Materi Alat Ukur.....	20

5. Model Pengembangan Sistem Pembelajaran .....	26
6. Kelayakan .....	28
7. Efektifitas Pembelajaran .....	29
8. Pelajaran Penggunaan Alat Ukur .....	30
9. Pemahaman Belajar .....	31
B. Penelitian yang Relevan .....	33
C. Kerangka Berpikir .....	35
D. Pertanyaan Penelitian .....	36
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
A. Desain Penelitian .....	38
B. Waktu dan tempat Penelitian .....	38
C. Subyek Penelitian .....	38
D. Objek Penelitian .....	38
E. Populasi dan sampel .....	39
F. Model Penelitian Pengembangan .....	40
G. Uji coba Model atau Produk .....	41
H. Jenis Data .....	42
I. Teknik Pengumpulan Data .....	42
J. Instrumen Penelitian .....	43
K. Teknik Analisis Data .....	47
<b>Bab IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>53</b>
A. Deskripsi Data .....	53
1. Deskripsi Pembuatan Media Video .....	53
2. Deskripsi Data Uji Kelayakan Media .....	65
3. Deskripsi Data Uji Coba Terbatas .....	67
4. Deskripsi Data Uji Coba Luas .....	67
5. Deskripsi Data Uji Efektifitas Media .....	68
B. Uji Persyaratan Analisis .....	72
1. Uji Homogenitas .....	73

2. Uji Normalitas .....	73
C. Uji Validasi Ahli. ....	74
1. Validasi Ahli Media .....	74
2. Validasi Ahli Materi.....	78
D. Uji Coba Produk.....	81
1. Uji Coba Terbatas .....	81
2. Uji Coba Luas .....	83
E. Uji Hipotesis.....	84
F. Hasil Perhitungan. ....	86
G. Pembahasan.....	87
1. Pengembangan Media Pembelajaran .....	88
2. Uji Kelayakan Media Pembelajaran.....	89
3. Uji Efektifitas Media Pembelajaran .....	92
4. Laju Peningkatan Prestasi Siswa.....	96
 <b>Bab V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	 98
A. Kesimpulan.....	98
B. Implikasi.....	99
C. Keterbatasan Penelitian .....	100
D. Saran.....	101
 <b>DAFTAR PUSRAKA.....</b>	 102
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>104</b>



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Sensor jangka sorong .....	23
Gambar 2. Jangka sorong dengan penunjuk nonius, jam ukur, dan digital .....	23
Gambar 3. Cara membaca skala jangka sorong ketelitian 0,05 mm .....	24
Gambar 4. Skala Mikrometer .....	25
Gambar 5 Berbagai macam pengukuran dengan mikrometer .....	26
Gambar 6. Tahapan Model ADDIE .....	40
Gambar 7. Grafik nilai <i>pretest</i> kelas eksperimen.....	69
Gambar 8. Grafik nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen .....	70
Gambar 9. Grafik nilai <i>pretest</i> kelas kontrol.....	71
Gambar 10. Grafik nilai <i>posttest</i> kelas kontrol .....	72
Gambar 11 Menu utama video pembelajaran .....	76
Gambar 12. Menu <i>scene</i> pada media video .....	77
Gambar 13. Animasi penjelas jangka sorong.....	77
Gambar 14. Diagram batang distribusi frekuensi penilaian ahli materi.....	78
Gambar 15 Penjelasan tambahan ketelitian jangka sorong.....	79
Gambar 16. Gambar penjelas ketelitian jangka sorong .....	79
Gambar 17. Materi bagian-bagian jangka sorong .....	80
Gambar 18. Materi penjelasan pembacaan mikrometer 0.01 mm .....	80
Gambar 19. Video melakukan proses pengukuran dengan mikrometer .....	81
Gambar 20. Diagram batang distribusi frekuensi kelayakan uji terbatas.....	82
Gambar 21. Diagram batang distribusi frekuensi kelayakan uji luas.....	84
Gambar 22. Foto Pemberian Materi Kelas Kontrol .....	149
Gambar 23. Foto <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	149
Gambar 24. Foto <i>Pretest</i> kelas Eksperimen .....	150
Gambar 25. Foto <i>Posttest</i> kelas Eksperimen.....	150

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Format Video .....	19
Tabel 2. Kisi-kisi instrument untuk ahli isi materi.....	44
Tabel 3. Kisi-kisi instrument untuk ahli media.....	45
Tabel 4. Instrumen pertanyaan untuk uji coba produk dan uji coba pemakaian...	46
Tabel 5. Kriteria prosentase <i>rating scale</i> instrumen penelitian .....	48
Tabel 6. Kriteria prosentase <i>Likert</i> instrumen penelitian .....	49
Tabel 7. Kriteria keberhasilan .....	56
Tabel 8. Rekapitulasi penilaian ahli media .....	65
Tabel 9. Rekapitulasi penilaian ahli materi.....	66
Tabel 10. Rekapitulasi penilaian uji terbatas .....	67
Tabel 11. Rekapitulasi penilaian uji luas .....	68
Tabel 12. Distribusi frekuensi nilai <i>pretest</i> kelas eksperimen .....	69
Tabel 13. Distribusi frekuensi nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen .....	69
Tabel 14. Rincian penilaian <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas eksperimen .....	70
Tabel 15. Distribusi frekuensi nilai <i>pretest</i> kelas kontrol .....	71
Tabel 16. Distribusi frekuensi nilai <i>posttest</i> kelas kontrol.....	71
Tabel 17. Rincian Penilaian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas kontrol.....	72
Tabel 18. Data uji homogenitas varian <i>pretest</i> kelas eksperimen dan kontrol...	73
Tabel 19. Data Uji Normalitas Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	74
Tabel 20. Data Uji Hipotesis .....	85
Tabel 21. Perbandingan hasil nilai kelas eksperimen dengan kelas kontrol .....	96

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 . Surat Permohonan Validasi Ahli Media.....	104
Lampiran 2 . Validasi Dari Ahli Media.....	105
Lampiran 3 . Surat Permohonan Validasi Ahli Materi.....	107
Lampiran 4 . Validasi Dari Ahli Materi .....	108
Lampiran 5 . Surat Izin Observasi FT UNY.....	110
Lampiran 6 . Surat Izin Penelitian FT UNY.....	111
Lampiran 7 . Surat Izin Penelitian Sekda Provinsi DIY .....	112
Lampiran 8 . Surat Izin Penelitian KPT Kabupaten Sleman.....	113
Lampiran 9 . Surat Izin Penelitian SMK N 1 Seyegan.....	114
Lampiran 10 . Daftar Hadir Kelas Eksperimen.....	115
Lampiran 11 . Daftar Hadir Kelas Kontrol .....	116
Lampiran 12 . Contoh Instrmen Penilaian Responden .....	117
Lampiran 13 .Contoh Salah Satu Nilai Kelas Eksperimen .....	118
Lampiran 14 .Contoh Salah Satu Nilai Kelas Kontrol.....	120
Lampiran 15 . Silabus.....	122
Lampiran 16 . Naskah Video.....	124
Lampiran 17 . <i>Flowchart View Media</i> .....	136
Lampiran 18 .Kriteria Keberhasilan .....	137
Lampiran 19 . Perhitungan Distribusi Data.....	138
Lampiran 20 . Uji Homogenitas Sampel.....	142
Lampiran 21 .Uji Normalitas Sampel.....	143
Lampiran 22 .Uji Hipotesis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	146
Lampiran 23 .Rekap hasil perhitungan data .....	149
Lampiran 24 .Tabel Nilai-nilai Distribusi F .....	152
Lampiran 25 .Tabel Harga-harga Kritis Z .....	153
Lampiran 26 .Tabel Nilai-nilai Chi Kuadrat .....	154
Lampiran 27 . Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi.....	155
Lampiran 28 .Foto Pelaksanaan Penelitian.....	158

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan kejuruan saat ini mulai dilirik oleh masyarakat di Indonesia. Hal tersebut cukup beralasan karena pendidikan kejuruan menyiapkan peserta didiknya agar memiliki keahlian dalam bidang tertentu sehingga ketika lulus kelak mampu bersaing dengan lulusan-lulusan dari lembaga pendidikan lainnya. salah satu lembaga pendidikan kejuruan yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan guna mempersiapkan peserta didiknya mampu untuk bersaing di dunia industri dan tenaga kerja adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Tuntutan dunia kerja akan tersedia nya tenaga siap kerja yang memiliki keahlian tertentu yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tentu akan menjadi dasar SMK sebagai salah satu lembaga pendidikan kejuruan untuk membekali peserta didiknya. Sehingga terdapat banyak kompetensi yang harus diajarkan kepada siswa agar memiliki keahlian dalam bidang yang dipilihnya.

Salah satu mata pelajaran yang diberikan oleh SMK kepada siswanya khususnya siswa program keahlian teknik fabrikasi logam adalah mata pelajaran kompetensi kejuruan standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi khususnya jangka sorong dan mikrometer. Mata pelajaran ini membahas semua materi yang terkait dengan penggunaan alat ukur presisi diantaranya adalah berupa jangka sorong dan mikrometer, mulai dari definisi serta tujuan jangka sorong dan mikrometer, macam-macam jangka sorong dan mikrometer beserta kegunaannya, prinsip kerja dari jangka sorong dan

mikrometer, cara pemakaian, cara perawatan, sampai pada pembacaan skala untuk jangka sorong dan mikrometer. Pada intinya pelajaran ini membahas tentang penggunaan dan pembacaan skala yang terletak pada jangka sorong dan mikrometer.

Proses belajar mengajar dalam lingkup pendidikan dipengaruhi oleh banyak faktor, baik dari faktor internal dari siswa itu sendiri maupun faktor-faktor eksternal lainnya seperti guru, fasilitas, lingkungan serta kelembagaan. Siswa yang aktif dan kreatif didukung fasilitas serta guru yang menguasai materi dan strategi penyampaian secara efektif semakin menambah kualitas pembelajaran. Namun demikian untuk mencapai hasil yang maksimal tersebut banyak faktor yang masih menjadi kendala.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 21 dan 25 Maret 2013 di SMK N 1 Seyegan yang dilakukan kepada guru yang mengajar standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi didapatkan permasalahan, yaitu; (1) guru hanya menggunakan media sederhana berupa gambar yang di tampilkan melalui LCD Proyektor, dan memperagakan penggunaan alat ukur presisi dengan alat ukur yang jumlahnya terbatas (2) metode pembelajaran yang digunakan oleh guru berupa metode ceramah, sehingga hanya sebagian kecil siswa yang mendengarkan, (3) kurangnya efektifnya media ajar yang digunakan guru pada standar kompetensi penggunaan alat ukur mekanik dapat dilihat dari tingkat pemahaman siswa dan didukung hasil evaluasi yang diberikan oleh guru, masih di bawah nilai KKM yaitu di bawah nilai 70, (4) Siswa cepat

bosan ketika harus belajar teori di kelas tanpa adanya media yang menarik sehingga melakukan aktivitas lain di dalam kelas.

Melihat permasalahan di atas, maka proses belajar mengajar kompetensi dasar menggunakan alat ukur mekanik presisi pada siswa kelas X jurusan teknik fabrikasi logam kurang begitu efektif dan tingkat pemahaman siswa masih rendah. Oleh karena itu perlu adanya penggunaan sebuah media pembelajaran dan sumber bahan ajar yang baik untuk membantu proses belajar mengajar pada standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi.

Media pembelajaran adalah suatu sarana komunikasi pembawa pesan dari sumber pesan kepada penerima pesan, untuk menunjang proses pembelajaran. Media pendidikan membuat pengajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik, materi pelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga peserta didik lebih cepat memahami pelajaran dan memungkinkan peserta didik menguasai tujuan mengajar dengan lebih baik. Media pendidikan juga akan membuat metode mendidik akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh pendidik, sehingga peserta didik tidak bosan dan pendidik tidak menghabiskan tenaga. Peserta didik akan lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian pendidik, tetapi juga aktivitas lainnya seperti mengamati, melakukan dan mendemonstrasikan.

Pendidik dapat menggunakan banyak jenis media untuk menerangkan materi ajar kepada siswa pada saat kegiatan belajar mengajar. Masing-masing

media memiliki kemampuan sendiri-sendiri dalam mengungkapkan dan menggambarkan bahan ajar yang disampaikan guru. Begitu juga kualitas efeknya terhadap pemahaman siswa yang ditimbulkannya.

Salah satu jenis media yang sedang berkembang adalah media *audio visual*, salah satu contohnya adalah media pembelajaran *audio visual* berupa *video* animasi. Pembelajaran dengan *video* dan animasi menurut para ahli lebih berhasil daripada dengan hanya menggunakan media jenis audio atau visual saja, karena disamping media ini lebih menarik, dengan media ini efek yang dihasilkan akan lebih dalam karena ia masuk melalui kedua *sensor channel* pada manusia yaitu mata dan telinga. Dengan media ini pula, peserta didik akan merasa bahwa mereka seolah-olah terlibat di dalam kegiatan itu sendiri, sehingga dapat memudahkan dalam memahami isi materi yang disampaikan.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Elfan Rosyadi (2010) menyatakan bahwa dewasa ini banyak dari sekolah-sekolah menengah kejuruan khususnya SMK N 1 Seyegan belum memanfaatkan secara maksimal media *audio visual* berupa *video* sebagai media pembelajaran. Kebanyakan masih menggunakan media-media sederhana seperti gambar, *wallchart* dan sebagainya yang dengan media ini belum mampu maksimal membantu siswa dalam proses belajar-mengajar.

Menanggapi permasalahan di atas, peneliti bermaksud meneliti Penggunaan Media *Video* Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Penggunaan Alat Ukur Presisi Di SMK N 1 Seyegan. Media yang akan



digunakan adalah media hasil pengembangan peneliti yang telah dibuat dan telah diuji oleh dosen ahli media dan guru mata pelajaran dari sekolah tempat meneliti.

## **B. Identifikasi masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah yang muncul diantaranya:

1. Pemahaman siswa dalam proses belajar-mengajar rendah berdasarkan hasil evaluasi guru masih di bawah nilai standar yaitu masih di bawah nilai 70.
2. Media pembelajaran masih sederhana dengan didominasi kegiatan seperti mencatat di papan tulis atau di dikte, ceramah, menunjukkan gambar-gambar, kemudian pemberian tugas.
3. Siswa cepat jenuh dengan media mencatat dan ceramah yang menyebabkan siswa merasa tidak peduli akan proses belajar mengajar, siswa lebih senang dengan aktivitasnya sendiri.
4. Banyak hal yang menyebabkan pemahaman siswa kurang yakni bisa berasal dari faktor internal maupun eksternal siswa.
5. Penggunaan media pembelajaran yang kurang tepat karena hanya mengandalkan media sederhana seperti: papan tulis, buku paket atau dari slide berisi gambar sederhana yang digunakan guru.
6. Perlu dikembangkannya media yang lebih sesuai dan menarik yaitu berupa media *video* yang akan diuji terlebih dahulu dan kemudian dapat

diterapkan untuk meningkatkan kemampuan penggunaan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan.

### **C. Batasan masalah**

Dilihat dari identifikasi masalah, terdapat banyak faktor yang akan berpengaruh terhadap pemahaman belajar siswa. Didasarkan atas berbagai pertimbangan dari penelitian yang berupa keterbatasan kemampuan baik secara materi maupun pengetahuan yang dimiliki, maka dalam penelitian ini akan dibatasi pada penggunaan media *video* untuk meningkatkan pemahaman penggunaan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah maka rumusan masalahnya adalah:

1. Bagaimanakah proses pembuatan media *video* pada standar kompetensi menggunakan alat ukur presisi?
2. Bagaimana kelayakan media *video* untuk meningkatkan pemahaman penggunaan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan?
3. Bagaimanakah efektivitas media *video* dalam meningkatkan pemahaman penggunaan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan?

### **E. Tujuan penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui proses pembuatan media *video* pada standar kompetensi menggunakan alat ukur presisi

2. Untuk mengetahui kelayakan media *video* pada standar kompetensi menggunakan alat ukur presisi di SMK N 1 Seyegan
3. Untuk mengetahui efektifitas media *video* dalam meningkatkan pemahaman penggunaan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan

#### **F. Manfaat penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Manfaat bagi Mahasiswa
  - a. Memperoleh hasil rancangan media pembelajaran berupa video yang layak untuk mendukung pembelajaran menggunakan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan.
  - b. Menghasilkan produk video pembelajaran penggunaan alat ukur mekanik presisi.
2. Manfaat bagi Lembaga Pendidikan
  - a. Memberikan kontribusi ilmu kependidikan yang aplikatif dan dapat dikembangkan lebih lanjut.
  - b. Memacu masyarakat pada umumnya dan mahasiswa pada khususnya untuk mendayagunakan peralatan dan bahan yang ada menjadi sesuatu yang lebih bermanfaat bagi perkembangan ilmu kependidikan.

### 3. Manfaat bagi Siswa, Guru, Sekolah dan Masyarakat Umum

- a. Meningkatkan motivasi belajar siswa.
- b. Terdapat media pembelajaran yang mempermudah proses penyampaian atau transfer ilmu pengetahuan kepada siswa.
- c. Menambah alternatif media pembelajaran yang digunakan guru saat pembelajaran di kelas.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Deskripsi Teori**

#### **1. Teori Belajar**

##### **a. Pengertian Belajar**

Kegiatan pokok dalam proses pendidikan di sekolah adalah belajar. Ini berarti bahwa berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak tergantung pada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa sebagai akibat dari upaya-upaya yang dilakukannya. Belajar merupakan hal yang sangat mendasar bagi manusia dan merupakan proses yang tiada henti-hentinya. Belajar merupakan proses yang berkesinambungan yang mengubah individu yang belajar dalam berbagai cara.

Menurut Arif S. Sadiman (2003:1) belajar merupakan suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat nanti. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut baik yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotorik) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif).

Hilgard dan Bower (1975) dalam Purwanto (2003:85), belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap sesuatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalaman yang

berulang-ulang, dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungannya berupa respon pembawaan, kematangan, atau keadaan-keadaan sesaat seseorang.

Dari pengertian belajar di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam belajar terdapat unsur-unsur sebagai berikut :

- 1) Belajar merupakan proses kegiatan atau aktivitas yang dilakukan dengan sengaja.
- 2) Belajar menghasilkan suatu perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap.
- 3) Perubahan itu membedakan antara keadaan sebelum individu berada dalam situasi belajar dan sesudah melakukan belajar.
- 4) Perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh pengalaman yang berulang-ulang.

Sedangkan Gage dan Berliner (1970) dalam Syaodih (2003: 156) menyatakan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan perilaku yang muncul karena pengalaman dan latihan.

Dari pengertian di atas dapat diketahui bahwa belajar dapat didefinisikan sebagai suatu perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai reaksi pengetahuan, pemahaman, keterampilan, sikap, kebiasaan atau suatu pengertian yang disebabkan oleh situasi stimulus yang berupa latihan atau pengalaman yang berulang-ulang.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Belajar merupakan suatu proses, sebagai suatu proses sudah barang tentu harus ada yang diproses (*input*), dan hasil dari pemrosesan (*output*). Menurut Muhibbin Syah (2002), faktor-faktor yang mempengaruhi belajar adalah sebagai berikut :

- 1) Faktor internal (faktor dari dalam siswa) yang meliputi 2 aspek, yakni:
  - a) Faktor fisiologis (yang bersifat jasmani)
  - b) Faktor psikologis (yang bersifat rohaniah) meliputi :
    - (1) Intelegensi siswa
    - (2) Sikap siswa
    - (3) Bakat siswa
    - (4) Minat siswa
    - (5) Motivasi siswa
- 2) Faktor eksternal (faktor dari luar siswa) meliputi 2 aspek, yakni :
  - a) Lingkungan sosial, yakni : keluarga, guru dan staf, masyarakat, teman.
  - b) Lingkungan nonsosial, yakni: rumah, sekolah, peralatan, alam.
- 3) Faktor pendekatan belajar, yakni jenis upaya belajar siswa meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran.

Pendekatan ini meliputi :

  - a) Pendekatan tinggi : spekulatif, *achieving*.



- b) Pendekatan sedang : *anatical, deep*.
- c) Pendekatan rendah : reproduktif, *surface*.

Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi belajar menurut Nana Syaodih (2003) menyatakan:

1) Faktor-faktor dalam diri individu

Faktor ini menyangkut aspek jasmaniah maupun rohaniah dari individu, yaitu:

- a) Kondisi kesehatan fisik meliputi: kelengkapan dan kesehatan panca indra.
- b) Kondisi kesehatan psikis meliputi: kemampuan intelektual, sosial psikomotor, serta kondisi afektif dan konatif diri individu.

2) Faktor-faktor lingkungan

Faktor ini menyangkut aspek fisik maupun sosial-psikologis yang berada pada lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat. (Nana Syaodih S, 2003: 162-165).

Dari dua pendapat diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman dalam belajar sangatlah beragam, dengan keberagaman faktor-faktor tersebut terdapat beberapa faktor yang terkait langsung dengan pemahaman penggunaan alat ukur. Teori-teori tentang faktor-faktor yang mempengaruhi belajar di atas berlaku umum, namun bisa diaplikasikan dalam belajar penggunaan alat ukur sehingga diantara faktor-faktor di atas dapat mempengaruhi

pemahaman penggunaan alat ukur. Faktor dari dalam diri siswa diantaranya yaitu antusias belajar siswa, dimana kebiasaan belajar dapat dilihat dari cara siswa belajar penggunaan alat ukur dalam kelas, perasaan senang siswa dalam belajar, dan perhatian siswa pada pembelajaran penggunaan alat ukur mekanik presisi serta aktivitas siswa belajar penggunaan alat ukur . Sedangkan faktor dari luar diri siswa diantaranya yaitu pergaulan teman dekat, lingkungan sekolah serta faktor-faktor sosial lainnya.

## 2. Media pembelajaran

Secara umum media merupakan kata jamak dari “*medium*”, yang berarti perantara pengantar. Kata media berlaku untuk berbagai kegiatan atau usaha, seperti media dalam penyampaian pesan, media pengantar magnet atau panas dalam bidang teknik. Istilah media digunakan juga dalam bidang pengajaran atau pendidikan sehingga istilahnya menjadi media pendidikan atau media pembelajaran.

Ada beberapa konsep atau definisi media pendidikan atau media pembelajaran. Menurut Gagne (1970) dalam Arif S. Sadiman (2003:6) menyatakan media adalah berbagai komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar . Jadi media pembelajaran dapat berupa segala sesuatu berupa alat atau perangkat yang membantu dan menimbulkan keinginan siswa untuk belajar sehingga mencapai tujuan pembelajaran. Sedangkan menurut Arief S. Sadiman (2003:6) media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari

pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Jadi, dalam pengertian ini media merupakan segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan dan menarik perhatian sehingga proses belajar terjadi.

Gerlach dan Ely (1980) dalam Wina Sanjaya (2008:163) menyatakan: “*A medium, conceived is any person, material or event that establish condition which enable the leaner to ecquire knowledge, skill and attitude.*” Menurut Gerlach secara umum media ini meliputi orang, bahan, peralatan, atau kegiatan yang menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap. Jadi, dalam pengertian ini media bukan hanya alat perantara seperti radio, TV, *slide*, bahan cetakan tetapi meliputi orang atau manusia sebagai sumber belajar atau juga berupa kegiatan semacam diskusi, seminar, karya wisata, simulasi dan lain sebagainya yang dikondisikan untuk menambah pengetahuan dan wawasan, mengubah sikap siswa, atau untuk menambah keterampilan.

Media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi beberapa klasifikasi tergantung dari sudut mana melihatnya.

a. Dilihat dari sifatnya, media dapat dibagi ke dalam:

- 1) *Media auditif*, yaitu media yang hanya dapat didengar saja, atau hanya memiliki unsur suara seperti radio dan rekaman suara.

- 2) *Media visual*, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja dan tidak mengandung suara. Yang termasuk ke dalam media ini adalah *film slide*, foto, transparansi, lukisan, gambar dan lain-lain.
  - 3) *Media audio visual*, yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang bisa dilihat, misalnya rekaman *video*, berbagai ukuran film, *slide*, suara dan lain sebagainya.
- b. Dilihat dari kemampuan jangkauannya, media dapat pula dapat dibagi ke dalam:
- 1) Media yang memiliki daya liput yang luas dan serentak seperti radio dan televisi.
  - 2) Media yang mempunyai daya liput yang terbatas oleh ruang dan waktu seperti *film slide*, film, *video* dan lain sebagainya.
- c. Dilihat dari cara atau teknik pemakaiannya, media dapat dibagi ke dalam:
- 1) Media yang diproyeksikan seperti film, *slide*, *film strip*, transparansi dan lain sebagainya.
  - 2) Media yang tidak diproyeksikan seperti gambar, foto, lukisan, buku, radio dan lain sebagainya.

Agar media pembelajaran benar-benar digunakan untuk membelajarkan siswa, maka ada sejumlah prinsip yang harus diperhatikan, diantaranya adalah:

- a. Media yang akan digunakan oleh guru harus sesuai dan diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran
- b. Media yang akan digunakan harus sesuai dengan materi pembelajaran.
- c. Media pembelajaran harus sesuai dengan minat, kebutuhan dan kondisi siswa
- d. Media yang digunakan harus memperhatikan efektifitas dan efisien
- e. Media yang digunakan harus sesuai dengan kemampuan guru dalam mengoperasikannya

Dalam hubungannya dengan penggunaan media pada waktu berlangsungnya pengajaran setidaknya-tidaknya digunakan guru pada situasi sebagai berikut :

- a. Perhatian siswa terhadap pengajaran sudah berkurang akibat kebosanan mendengarkan uraian guru. Penjelasan atau penuturan secara verbal oleh guru mengenai bahan pengajaran biasanya sering membosankan apalagi bila cara guru menjelaskan tidak menarik.
- b. Bahan pengajaran yang diajarkan guru kurang dipahami oleh siswa. Dalam situasi ini sangat bijak apabila guru menampilkan media untuk memperjelas pemahaman siswa tentang bahan pengajaran.
- c. Terbatasnya sumber pengajaran. Tidak semua sekolah mempunyai buku sumber, atau tidak semua bahan pengajaran ada dalam buku sumber.
- d. Guru tidak bergairah dalam menjelaskan bahan pengajaran melalui penuturan kata-kata (verbal) akibat terlalu lelah disebabkan telah

mengajar terlalu lama. Dalam situasi ini guru dapat menampilkan media sebagai sumber belajar bagi siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa peranan media dalam proses pembelajaran dapat ditempatkan sebagai:

- a. Alat untuk memperjelas bahan pengajaran pada saat guru menyampaikan pengajaran. Dalam hal ini media digunakan guru sebagai variasi penjelasan verbal mengenai bahan pengajaran.
- b. Alat untuk mengangkat persoalan untuk dikaji lebih lanjut dan dipecahkan oleh siswa dalam proses belajarnya. Paling tidak guru dapat menempatkan media sebagai sumber pertanyaan atau stimulasi belajar siswa.
- c. Sumber belajar bagi siswa, artinya media tersebut berisikan bahan-bahan yang harus dipelajari para siswa baik individu maupun kelompok.

### 3. Media *audio visual* berupa *video*

Alat-alat *audio visual* adalah alat-alat yang *audible* artinya dapat didengar dan alat-alat *visible* artinya dapat dilihat. Alat-alat *audio visual* memberikan kejelasan dalam menyampaikan informasi kepada pendengar.

Penggunaan alat-alat *audio visual* pada kegiatan pembelajaran didasari oleh para ahli yang berpendapat bahwa 75% pengetahuan manusia sampai ke otaknya melalui mata dan selebihnya melalui pendengaran dan alat indera lainnya. Sejalan dengan hal ini Arif S. Sadiman (2003:74),

mengemukakan beberapa kelebihan dari media *audio visual* berupa video yang dijadikan sebagai acuan dalam pembelajaran antara lain:

- a. Dapat menarik perhatian untuk periode-periode yang singkat dan rangsangan luar lainnya
- b. Demonstrasi yang sulit bisa dipersiapkan dan direkam sebelumnya hingga pada waktu mengajar guru bisa fokus pada penyajiannya
- c. Menghemat waktu dan dapat diputar berulang-ulang
- d. Kamera bisa mengamati objek lebih dekat yang lagi bergerak.
- e. Keras dan lemahnya suara yang ada bisa diatur dan disesuaikan bila akan disisipi komentar yang akan didengar
- f. Gambar proyeksi bisa dibekukan untuk mengamati dengan seksama

Sementara Rudy Bratz (1972) dalam Arief S. Sadiman (2003:20) mengklasifikasikan media pembelajaran, yaitu : a) media audio visual gerak, b) media audio visual diam, c) media audio visual semi gerak, d) media visual gerak, e) media visual diam, f) media semi gerak, g) media audio dan h) media cetak.

Selanjutnya Gagne (1965) dalam Arief S. Sadiman (2003:23) mengklasifikasikan media pembelajaran, yaitu a) benda didemonstrasikan, b) komunikasi lisan, c) media cetak, d) gambar diam, e) gambar gerak, f) film bersuara dan g) mesin belajar. Masih banyak lagi yang dikemukakan oleh para ahli, secara umum mereka berpendapat media pendidikan dapat diklasifikasikan menjadi 3 yaitu : visual, audio dan audio visual.



Dari berbagai jenis media *audio visual* yang dipaparkan diatas yang akan digunakan peneliti yaitu berupa media *audio visual* yang dapat menghasilkan gambar dan suara dalam satu kesatuan yaitu berupa *video*. *Video* adalah teknologi untuk menangkap, merekam, memproses, mentransmisikan dan menata ulang gambar bergerak. Biasanya menggunakan film seluloid, sinyal elektronik, atau media digital. *Video* sangat erat kaitannya dengan *motion & sound*, seperti pada *video* analog dan *video* digital.

Tabel 1. Format *Video*

No.	Format	Ekstensi	Keterangan
1	AVI	.avi	Kepanjangannya adalah <i>Audio Video Interleaved</i> , merupakan standar <i>video</i> pada lingkungan windows.
2	MOV	.mov	Format ini dikembangkan oleh Apple. Merupakan format <i>video</i> yang paling banyak digunakan di <i>Web</i> .
3	MPEG	.mpeg	Kepanjangannya adalah <i>Motion Picture Experts Group</i> , merupakan format untuk <i>video</i> yang biasa digunakan dalam VCD.
4	FLV	.flv	Kepanjangannya adalah <i>Flash Video</i> . Merupakan format <i>video</i> yang dikembangkan oleh Flash

Menurut Endang Multiyaningsih (2011:174) proses pembuatan *video* terdiri dari beberapa langkah yang perlu di perhatikan yaitu :

- a. Memilih dan menyusun kerangka materi dan tujuan pembelajaran
- b. Mengorganisasikan isi dan merancang alur cerita
- c. Menulis skrip yang berisi :
  - 1) Rancangan gambar, teks atau narasi *video*
  - 2) Tipe *shooting*

3) Transisi gambar

4) Musik pengiring

- d. Menguji skrip melalui verifikasi data dan validasi isi oleh ahli isi materi, calon pengguna dan merevisi skrip sesuai hasil verifikasi dan validasi tersebut.
- e. Merancang produksi *video* mulai dari perancangan bahan dan alat, pengambilan gambar dan proses editing sampai *video* diproduksi.

Pada masa sekarang proses perancangan dan hal-hal lain dalam pembuatan *video* sudah sangat canggih dan dibantu oleh berbagai jenis *software* komputer. Mulai dari proses pengambilan gambar dan proses editing langsung bisa terintegrasi dengan komputer. Beberapa jenis *software* yang bisa digunakan adalah *Adobe Premiere Professional* , *Camtasia Studio 8*, dan *Sony Vegas Pro*.

Setelah media media video selesai di produksi, pengembang media masih perlu menguji tampilan media atau uji kelayakan dan efektifitas media tersebut dalam proses pembelajaran. Pengujian pertama dilakukan oleh pakar media. Hal-hal yang perlu diuji meliputi tampilan gambar, suara dan isi yang termuat dalam video dengan membuat instrument untuk melihat tampilan gambar, suara, dan isi yang termuat dalam video.

#### 4. Tinjauan Materi Alat Ukur

Secara umum dikatakan bahwa pengukuran adalah membandingkan suatu besaran dengan besaran standar. Agar dapat digunakan maka besaran standar tersebut harus dapat didefinisikan secara

fisik, tidak berubah karena waktu, dan harus dapat digunakan sebagai alat pembanding dimana saja. Untuk dapat mengukur maka diperlukan alat ukur yang didalamnya terdapat satuan dasar baik itu dalam metris ataupun sistem inci ( Sudji Munadi, 1989: 61)

Pada saat melakukan pengukuran terdapat berbagai macam geometrik benda ukur sehingga diperlukan juga bermacam-macam alat ukur yang memiliki karkterstik sendiri-sendiri. Karakteristik alat ukur ini biasanya menyangkut pada kosntruksi dan cara kerjanya. Secara garis besar, sebuah alat ukur memiliki tiga komponen utama yaitu :

a. Sensor atau Peraba

Sensor merupakan bagian dari alt ukur yang menghubungkan alat ukur dengan benda atau obyek ukur.

b. Pengubah

Bagian dari alat ukur yang berfungsi sebagai penerus, pengubah atau pengolah semua isyarat yang diterima oleh sensor. Pengubah dapat berupa pengubah *mekanis*, *elektris*, *optis*, dan *pneumatis*.

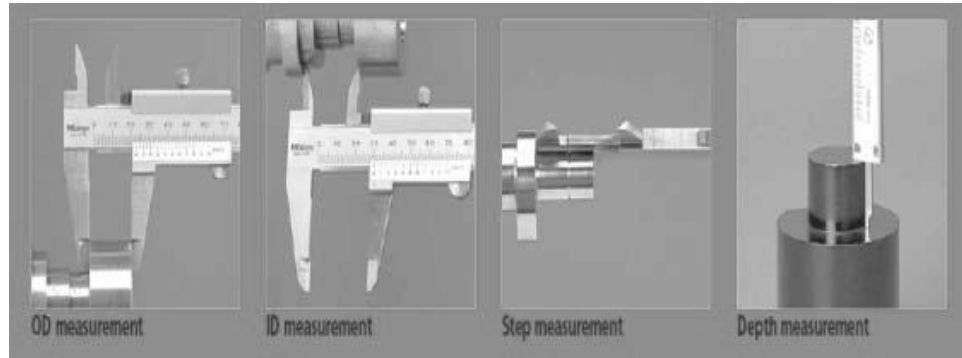
c. Penunjuk atau pencatat

Pada bagian penunjuk inilah dapat dibaca taua diketahui harga hasil pengukuran. Penunjuk dapat berupa penunjuk yang mempunyai skala dan penunjuk berangka (sistem digital).

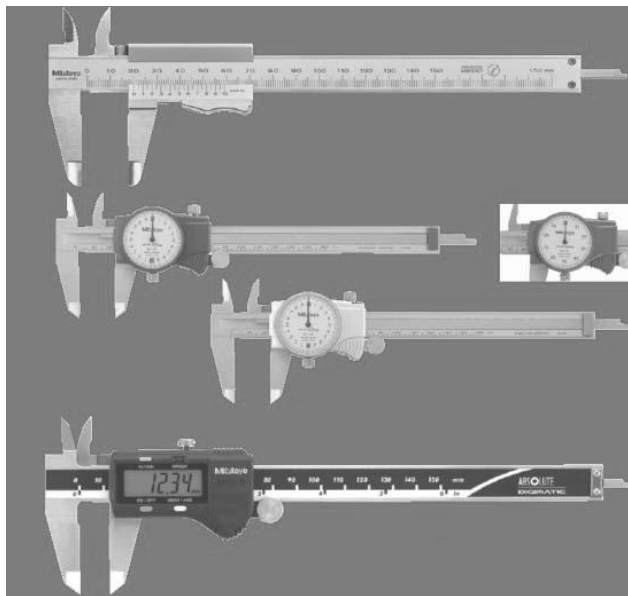
Sebagian besar geometris benda ukur dalam metrologi industri adalah menyangkut pengukuran linear atau pengukuran panjang (jarak). Berdasarkan cara mengukurnya maka dapat dibedakan dua jenis pengukuran yaitu pengukuran linier langsung dan pengukuran linier tak langsung. Demikian juga dengan peralatan ukurnya, dan alat-alat ukur linier langsung dan ada pula alat-alat ukur linier tak langsung. Pada materi ini yang akan dibahas adalah alat ukur linier langsung berupa jangka sorong dan mikrometer.

a. Jangka Sorong

Jangka sorong adalah alat ukur yang sering digunakan di bengkel mesin. Jangka sorong berfungsi sebagai alat ukur yang biasa dipakai operator mesin, yang dapat mengukur panjang sampai dengan 200 mm, ketelitian 0,05 mm. Gambar 1 adalah gambar jangka sorong yang dapat mengukur panjang dengan rahangnya, kedalaman dengan ekornya, dan lebar celah dengan sensor bagian atas. Jangka sorong tersebut memiliki skala ukur (*vernier scale*) dengan cara pembacaan tertentu. Ada juga jangka sorong yang dilengkapi jam ukur atau dilengkapi penunjuk ukuran digital. Pengukuran menggunakan jangka sorong dilakukan dengan cara menyentuh sensor ukur pada benda kerja yang akan diukur (lihat Gambar 1). Beberapa macam jangka sorong dengan skala penunjuk pembacaan dapat dilihat pada Gambar 1.



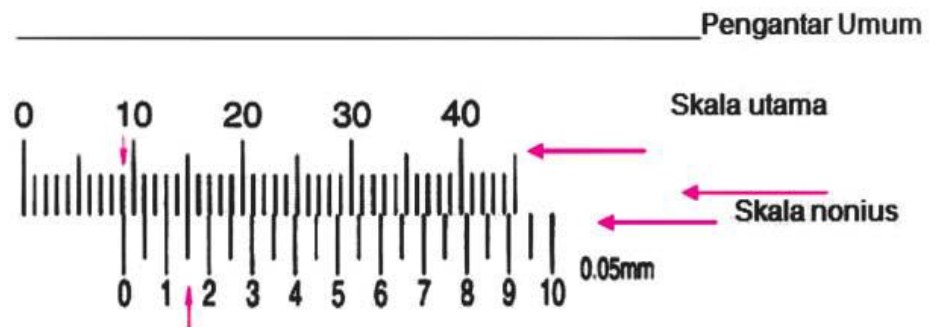
Gambar 1. Sensor jangka sorong yang dapat digunakan untuk mengukur berbagai posisi



Gambar 2. Jangka sorong dengan penunjuk pembacaan nonius, jam ukur, dan digital

Pembacaan hasil pengukuran jangka sorong yang menggunakan jam ukur dilakukan dengan cara membaca skala utama ditambah jarak yang ditunjukkan oleh jam ukur. Untuk jangka sorong dengan penunjuk pembacaan digital, hasil pengukuran dapat langsung dibaca pada monitor digitalnya. Jangka sorong yang menggunakan skala nonius, cara pembacaan ukurannya secara singkat sebagai berikut.

- Baca angka mm pada skala utama (pada Gambar 2) menunjukkan angka 9 mm.
- Baca angka kelebihan ukuran dengan cara mencari garis skala utama yang segaris lurus dengan skala nonius (Gambar 2) menunjukkan angka 0,15.
- Sehingga ukuran yang dimaksud sebesar 9,15.



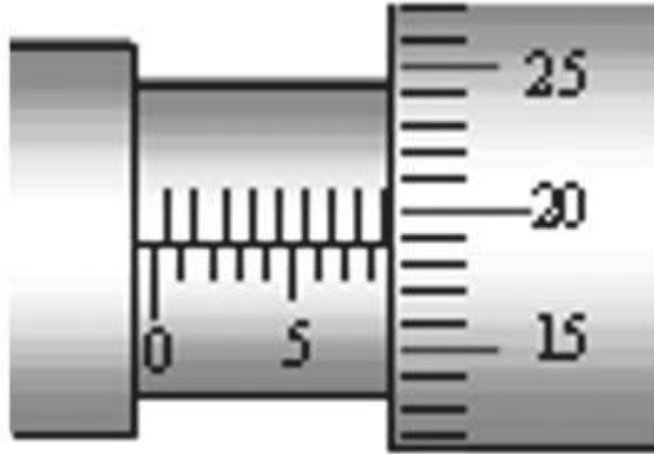
Gambar 3. Cara membaca skala jangka sorong ketelitian 0,05 mm

#### b. Mikrometer

Hasil pengukuran dengan menggunakan mikrometer biasanya lebih presisi dari pada menggunakan jangka sorong. Akan tetapi jangkauan ukuran mikrometer lebih kecil, yaitu sekitar 25 mm. Mikrometer memiliki ketelitian sampai dengan 0,01 mm. Jangkauan ukur mikrometer adalah 0–25 mm, 25–50 mm, 50–75 mm, dan seterusnya dengan selang 25 mm. Cara membaca skala mikrometer secara singkat sebagai berikut :

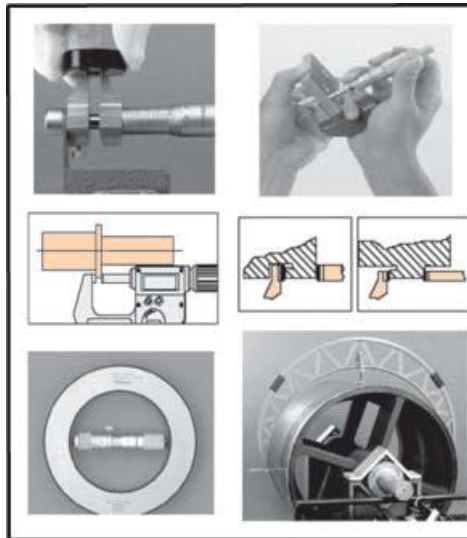
- Baca angka skala pada skala utama/barrel scale (pada Gambar 4 adalah 8,5 mm)
- Baca angka skala pada thimble (pada posisi 0,19 mm)

- Jumlahkan ukuran yang diperoleh (pada Gambar 4 adalah 8,69 mm).



Gambar 4. Skala Mikrometer

Beberapa contoh penggunaan mikrometer untuk mengukur benda kerja dapat dilihat pada Gambar 5. Mikrometer dapat mengukur tebal, panjang, diameter dalam, hampir sama dengan jangka sorong. Untuk keperluan khusus mikrometer juga dibuat berbagai macam variasi, akan tetapi kepala mikrometer sebagai alat pengukur dan pembacaan hasil pengukuran tetap selalu digunakan. Beberapa mikrometer juga dilengkapi penunjuk pembacaan digital, untuk mengurangi kesalahan pembacaan hasil pengukuran.



Gambar 5. Berbagai macam pengukuran yang bisa dilakukan dengan mikrometer: pengukuran jarak celah, tebal, diameter dalam, dan diameter luar

## 5. Model Pengembangan Sistem Pembelajaran

Dalam pembuatan media ini model yang digunakan adalah model pengembangan sistem pembelajaran ADDIE dalam Endang Multiyaningsih (2011:184). Penjelasan langkah dalam model ADDIE (*Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluation*) sebagai berikut :

### a. Analisis

Pada tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru. Pengembangan metode/model pembelajaran baru diawali oleh adanya masalah dalam metode/model pembelajaran yang sudah diterapkan. Masalah dapat terjadi karena metode/model



pembelajaran yang ada sudah tidak relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi ataupun karakteristik peserta didik.

b. Design

Dalam perancangan model/metode pembelajaran, tahap desain memiliki kemiripan dengan merancang kegiatan belajar mengajar. Kegiatan ini merupakan kegiatan sistematis yang dimulai dari menetapkan tujuan belajar, merancang skenario atau kegiatan belajar mengajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar. Rancangan model/metode pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.

c. Development

Development dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Dalam tahap desain, telah disusun kerangka konseptual penerapan model/metode pembelajaran baru. Dalam tahap pengembangan, kerangka yang masih konseptual tersebut.

d. Implementation

Pada tahap ini diimplementasikan rancangan dan metode yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Selama implementasi, rancangan model/metode yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Materi disampaikan sesuai dengan model/metode baru yang dikembangkan. Setelah penerapan

metode kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan model/metode berikutnya.

e. Evaluation

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap akhir tatap muka (mingguan) sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan (semester).

6. Kelayakan

Media pembelajaran berupa video yang baik harus memenuhi beberapa kriteria yang harus dinilai dan baru bisa dikatakan layak. Pengertian kelayakan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah perihal (pantas, layak) yang dapat dikerjakan. Sehingga penilaian kelayakan tersebut harus memenuhi kelayakan dari segi materi maupun media.

Berikut adalah kriteria dalam menilai perangkat lunak media pembelajaran yang dikemukakan Walker dan Hess (1984) yang dikutip dari Arsyad (2002: 175-176) adalah:

- a. Kualitas isi dan tujuan, terdiri dari; 1) ketepatan; 2) kepentingan; 3) kelengkapan; 4) keseimbangan; 5) minat/ perhatian; 6) keadilan dan 7) kesesuaian dengan situasi siswa
- b. Kualitas instruksional, terdiri dari: 1) memberikan kesempatan belajar; 2) memberikan bantuan untuk belajar; 3) kualitas motivasi; 4) fleksibel instruksionalnya; 5) hubungan dengan program pembelajaran lainnya; 6) kualitas sosial interaksi instruksionalnya; 7) kualitas tes dan

penilaiannya; 8) dapat memberi dampak bagi siswa; 9) dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya.

Kualitas teknis, terdiri dari: 1) keterbacaan; 2) mudah digunakan; 3) kualitas tampilan/ tayangan; 4) kualitas penanganan jawaban; 5) kualitas pengelolaan programnya dan 6) kualitas dokumentasiannya.

## 7. Efektifitas Pembelajaran

Efektifitas berasal dari kata efek yang berarti akibat atau pengaruh. Dengan demikian efektifitas dapat diartikan sebagai keefektifan (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Menurut Gamal Komandoko (2010: 29) efektifitas adalah menunjukkan taraf tercapainya suatu efektif apabila itu mencapai tujuannya. Secara ideal taraf efektifitas dapat dinyatakan dengan ukuran-ukuran yang pasti.

Lebih lanjut, Hamalik (2001: 171) menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas seluas-luasnya kepada siswa untuk belajar. Penyediaan kesempatan belajar sendiri dan beraktivitas seluas-luasnya diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep yang sedang dipelajari.

Sedangkan menurut Veithzal (1999:122) mengemukakan bahwa Efektivitas tidak hanya dilihat dari sisi produktivitas, tetapi juga dilihat dari sisi persepsi seseorang. Demikian juga dalam pembelajaran, efektivitas bukan semata-mata dilihat dari tingkat keberhasilan siswa dalam

menguasai konsep yang ditunjukkan dengan nilai hasil belajar tetapi juga dilihat dari respon siswa terhadap pembelajaran yang telah diikuti.

Berdasarkan uraian di atas disimpulkan bahwa pengertian efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan dari suatu proses interaksi antar siswa maupun antara siswa dengan guru dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, respon siswa terhadap pembelajaran dan penguasaan konsep siswa.

## 8. Pelajaran Penggunaan Alat Ukur

### a. Lingkup Belajar

Pelajaran tentang penggunaan alat ukur salah satunya membahas tentang jangka sorong dan mikrometer yakni: pengertian, prinsip kerja dan konstruksi jangka sorong dan mikrometer, bentuk-bentuk jangka sorong dan mikrometer, cara penggunaan, cara membaca skala serta soal-soal evaluasi tentang jangka sorong dan mikrometer. (Eka Yogaswara, 2005:8)

### b. Materi pokok pembelajaran

#### 1) Sikap

- a) Mengikuti langkah-langkah penggunaan jangka sorong dan mikrometer sesuai dengan ketentuan penggunaan dengan baik.
- b) Memperhatikan faktor-faktor penyebab kerusakan pada jangka sorong dan mikrometer.

## 2) Pengetahuan

- a) Langkah-langkah penggunaan.
- b) Jenis dan cara pengukuran.
- c) Konstruksi umum dari alat ukur.
- d) Sifat umum dari alat ukur.
- e) Kesalahan dan penyimpangan dalam proses pengukuran.

## 3) Keterampilan

Menggunakan alat ukur dengan prosedur yang benar sesuai dengan ketentuan berlaku.

## 9. Pemahaman Belajar

### a. Pengertian pemahaman

Pemahaman berasal dari kata paham yang artinya (1) pengertian; pengetahuan yang banyak, (2) pendapat, pikiran, (3) aliran; pandangan, (4) mengerti benar (akan); tahu benar (akan); (5) pandai dan mengerti benar. Apabila mendapat imbuhan me- i menjadi memahami, berarti : (1) mengerti benar (akan); mengetahui benar, (2) memaklumi. Dan jika mendapat imbuhan pe- an menjadi pemahaman, artinya (1) proses, (2) perbuatan, (3) cara memahami atau memahamkan (mempelajari baik-baik supaya paham) (Depdikbud, 1994: 74). Sehingga dapat diartikan bahwa pemahaman adalah suatu proses, cara memahami cara mempelajari baik-baik supaya paham dan pengetahuan banyak.

Menurut Purwanto (2002:44) yang dimaksud dengan pemahaman atau komprehensi adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan *testee*

mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya. Dalam hal ini *testee* tidak hanya hafalan secara verbalistis, tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang dinyatakan.

Pemahaman (*comprehension*), kemampuan ini umumnya mendapat penekanan dalam proses belajar mengajar. Menurut Hamalik (2005:121) pemahaman dirumuskan sebagai *abilitet* untuk menguasai pengertian/makna bahan. Ini ditunjukkan oleh penerjemah bahan dari satu bentuk ke bentuk lainnya (kata-kata untuk angka-angka), dengan penafsiran bahan (menjelaskan atau merangkum), dan dengan mengestimasi kecendrungan-kecendrungan yang akan datang (memperkirakan konsekuensi atau pengaruh).

Pemahaman mencakup kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari (W.S. Winkel, 2009: 245). W.S Winkel mengambil dari taksonomi Bloom, yaitu suatu taksonomi yang dikembangkan untuk mengklasifikasikan tujuan instruksional. Bloom membagi kedalam 3 kategori, yaitu termasuk salah satu bagian dari aspek kognitif karena dalam ranah kognitif tersebut terdapat aspek pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Keenam aspek di bidang kognitif ini merupakan hirarki kesukaran tingkat berpikir dari yang rendah sampai yang tertinggi.

Hasil belajar pemahaman merupakan tipe belajar yang lebih tinggi dibandingkan tipe belajar pengetahuan (Nana Sudjana, 1992: 24)

menyatakan bahwa pemahaman dapat dibedakan kedalam 3 kategori, yaitu : (1) tingkat terendah adalah pemahaman terjemahan, mulai dari menerjemahkan dalam arti yang sebenarnya, mengartikan dan menerapkan prinsip-prinsip, (2) tingkat kedua adalah pemahaman penafsiran yaitu menghubungkan bagian-bagian terendah dengan yang diketahui berikutnya atau menghubungkan beberapa bagian grafik dengan kejadian, membedakan yang pokok dengan yang tidak pokok dan (3) tingkat ketiga merupakan tingkat pemaknaan ekstrapolasi.

Memiliki pemahaman tingkat ekstrapolasi berarti seseorang mampu melihat dibalik yang tertulis, dapat membuat estimasi, prediksi berdasarkan pada pengertian dan kondisi yang diterangkan dalam ide-ide atau simbol, serta kemampuan membuat kesimpulan yang dihubungkan dengan implikasi dan konsekuensinya.

## **B. Penelitian yang relevan**

Penelitian tentang penerapan media terhadap pemahaman belajar siswa mempunyai beberapa acuan dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh orang lain, judul dari penelitian yang dijadikan acuan penulisan ini antara lain:

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Nukleus Miguno (2011) dengan judul Pengembangan Video Pembelajaran pada Mata Diklat Pengelasan *Oxyc Acitelyne* di SMK N 1 Seyegan. Penelitian dilakukan untuk menghasilkan produk media berupa video CD sebagai sumber belajar siswa.

- b. Penelitian yang dilakukan oleh Mardiyatmo (2011) dengan judul Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fotografi pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Seni Rupa Fakultas Bahasa dan Seni Universitas Negeri Yogyakarta. Penelitian tersebut dilakukan untuk menghasilkan produk multimedia berupa media *flash* yang layak dijadikan sumber belajar mahasiswa .
- c. Penelitian yang dilakukan oleh Rosana Anita Sari (2010) dengan judul Pengembangan Multimedia Pembelajaran Sains Materi Sistem Eksresi Manusia untuk SMP Kelas IX. Penelitian tersebut dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar dari penggunaan media yang sudah ada.
- d. Penelitian yang dilakukan oleh Nany Agustin (2010) dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa di SMK. Penelitian tersebut dilakukan untuk mengetahui dan meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan media audio visual yang media tersebut sudah ada tetapi kurang dimanfaatkan.

Dengan memperhatikan hasil penelitian di atas, maka perlu dibuat media pembelajaran audio visual berupa video. Penggunaan media berbantu komputer terbukti dapat meningkatkan efektifitas, efisiensi dan meningkatkan daya serap siswa terhadap materi pelajaran. Sehingga penggunaan media video perlu dikembangkan di dalam pembelajaran seperti pada pembelajaran penggunaan alat ukur mekanik presisi.



### C. Kerangka Pikir

Hasil observasi kelas pada tanggal 21 dan 25 Maret 2013, pemahaman belajar siswa pada proses belajar-mengajar (PBM) pada mata pelajaran Kompetensi Kejuruan standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi masih kurang. Pemahaman siswa perlu ditingkatkan untuk mempermudah proses belajar siswa terutama ketika praktik dan untuk memperoleh prestasi yang lebih tinggi dari sebelumnya.

Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi membahas materi yang terkait dengan mikrometer dan jangka sorong, mulai dari definisi dan fungsi, macam-macam micrometer dan jangka sorong beserta kegunaannya, prinsip kerja, cara pemakaian, cara perawatan, sampai pada pembacaan skala untuk micrometer dan jangka sorong. Pada intinya pelajaran ini membahas tentang penggunaan dan pembacaan skala baik skala utama maupun nonius yang terletak pada masing-masing dari alat ukur tersebut.

Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi banyak membahas cara penggunaan dan konsep-konsep perhitungan skala dari mikrometer dan jangka sorong. Media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar-mengajar pada pelajaran ini juga harus dapat menjelaskan konsep-konsep dari perhitungan mikrometer dan jangka sorong. Oleh karena itu perlu media pembelajaran yang cocok untuk menjelaskan lebih jauh tentang materi ini yaitu media berupa media *video* yang berisi tentang gambar animasi dan *audio*. Media

*video* ini mampu memberikan gambaran berupa efek-efek *visual* tentang semuanya.

#### **D. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan uraian yang telah ditulis pada penelitian ini dapat dirumuskan pertanyaan penelitiannya sebagai berikut:

1. Bagaimanakah tahap perancangan pembuatan media *video* pembelajaran pada mata pelajaran kompetensi kejuruan standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan ?
2. Bagaimanakah tahap pengembangan pada pembuatan media *video* pembelajaran pada mata pelajaran kompetensi kejuruan standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan ?
3. Bagaimanakah kelayakan media *video* untuk mendukung dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran kompetensi kejuruan standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan?
4. Bagaimana hasil belajar kelompok eksperimen yang pembelajarannya menggunakan *treatment* berupa penggunaan media *video* dengan hasil belajar siswa kelompok kontrol yang pembelajarannya tidak menggunakan media pembelajaran ?
5. Apakah ada peningkatan hasil belajar siswa kelas X kelompok eksperimen sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran

*video* pada mata pelajaran kompetensi kejuruan standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan?

#### **E. Hipotesis Penelitian**

Ho : Tidak terdapat perbedaan pemahaman belajar siswa antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen sesudah mendapat perlakuan pembelajaran menggunakan media *video* pada standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi.

Ha : Terdapat perbedaan pemahaman belajar siswa antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen sesudah mendapat perlakuan pembelajaran menggunakan media *video* pada standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan sistem pembelajaran dengan model ADDIE yang dikutip dari Endang Multiyaningsih (2011:184)

Dalam penelitian ini yang menjadi pokok permasalahan adalah ditinjau dari faktor internal pendidikan yaitu mengenai pengembangan sistem pembelajaran. Jenis produk yang dikembangkan pada penelitian ini berupa *video* pembelajaran pada standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan Sleman.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2013 dan dilaksanakan di SMK N 1 Seyegan yang beralamat di Jamblangan, Margomulyo, Seyegan Sleman.

#### **C. Subyek Penelitian**

Kelas yang dijadikan subjek penelitian adalah kelas X jurusan Teknik Fabrikasi Logam yang berjumlah 2 kelas dengan jumlah siswa pada kelas X TFL 1 adalah 32 orang dan pada kelas TFL 2 berjumlah 31 orang.

#### **D. Obyek Penelitian**

Adapun obyek penelitian ini adalah pembuatan bahan/media ajar yang berupa *video* pembelajaran pada standar kompetensi Menggunakan Alat

Ukur Mekanik Presisi yang telah disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku di SMK N 1 Seyegan.

## **E. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

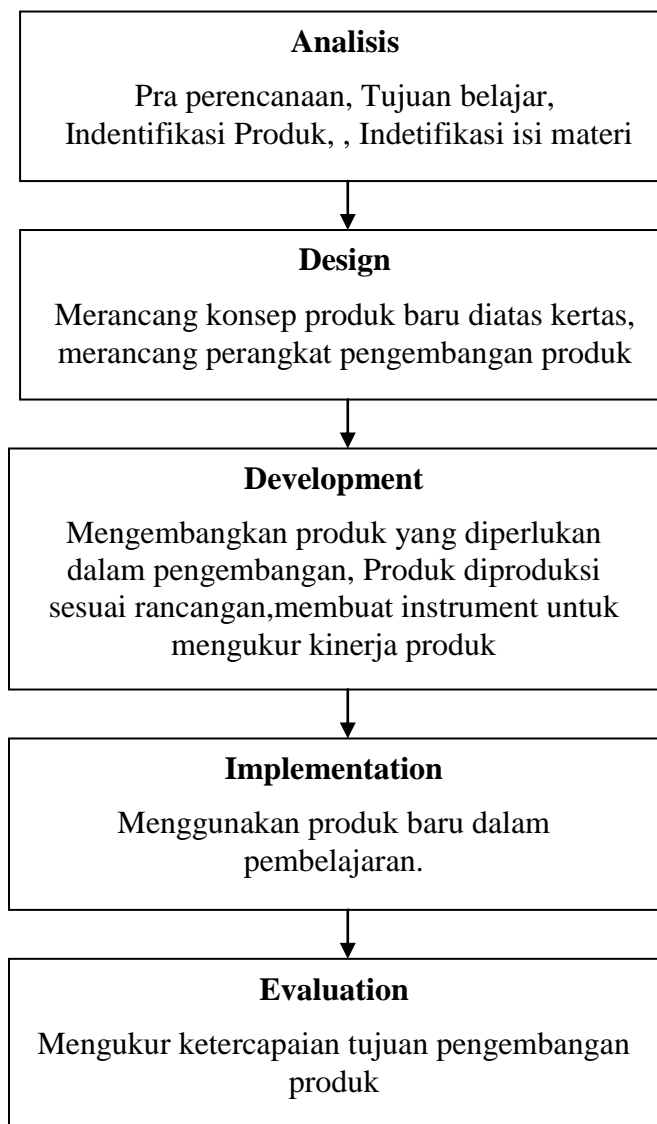
Sugiyono (2010: 61) menjelaskan bahwa “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X Program Keahlian Teknik Fabrikasi Logam SMK N 1 Seyegan Tahun Ajaran 2012/2013. Siswa kelas X Program Keahlian Teknik Fabrikasi Logam ini terdiri atas dua kelas, yaitu kelas X TFL1 yang terdiri dari 32 siswa dan kelas X TFL2 yang terdiri dari 31 siswa.

### **2. Sampel**

Sugiyono (2007: 62) menjelaskan bahwa “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Sampel yang dipakai pada penelitian ini adalah dua kelas dari kelas kelas X Program Keahlian Teknik Fabrikasi Logam SMK N 1 Seyegan (X TFL1 dan X TFL 2). Dari kedua kelas tersebut, satu kelas dikelompokkan menjadi kelas eksperimen (X TFL 2) dan satu kelas lain sebagai kelas kontrol (X TFL 1). Suharsimi Arikunto (1992: 120) menjelaskan apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Jadi dapat disimpulkan bahwa penelitian ini merupakan penelitian populasi.

## F. Model Penelitian Pengembangan

Model penelitian pengembangan akan memaparkan model yang akan digunakan oleh peneliti/pengembang dalam membuat produk tahapan dalam proses pengembangan model Tahap-tahap penelitian pengembangan sistem pembelajaran model ADDIE dalam Endang Multiyaningsih (2011:184) digambarkan sebagai berikut :



Gambar 6. Tahapan Model ADDIE

## G. Uji Coba Model atau Produk

Uji coba media *video* adalah kegiatan penggunaan media *video* pada peserta didik yang jumlahnya terbatas. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan dan tingkat daya serap siswa dalam pembelajaran sebelum media *video* tersebut digunakan secara umum. Uji coba media *video* bertujuan untuk; (1) mengetahui kemampuan dan kemudahan peserta didik dalam memahami dan menggunakan media *video* dan (2) mengetahui efektivitas media *video* dalam membantu peserta mengetahui dan menguasai materi pembelajaran.

Model atau produk yang baik memenuhi 2 kriteria yaitu; kriteria pembelajaran (*instructional criteria*) dan kriteria penampilan (*presentation criteria*). Pengujian model atau produk dilakukan 3 kali: (1) uji ahli (validasi), (2) uji coba produk dan uji coba pemakaian, (3) produksi akhir. Dengan uji coba kualitas model atau produk yang dikembangkan betul-betul teruji secara empiris.

### 1. Desain Pengujian Model atau Produk

Ada 3 tahapan dalam pengujian produk:

- a. Uji ahli atau Validasi, dilakukan dengan responden para ahli perancangan model atau produk. Kegiatan ini dilakukan untuk mereview produk awal, memberikan masukan untuk perbaikan.
- b. Revisi I.
- c. Uji Coba produk, dilakukan dengan 6 siswa kelas X Teknik Fabrikasi Logam SMK N 1 Seyegan.

- d. Revisi II
  - e. Uji coba pemakaian, dilakukan oleh 32 siswa kelas X jurusan teknik fabrikasi logam SMK N 1 Seyegan.
  - f. Revisi III
  - g. Produk Akhir
2. Subyek Uji Coba

Subyek uji coba produk penelitian tersebut adalah siswa-siswa kelas X Teknik Fabrikasi Logam di SMK N 1 Seyegan (sebagai uji coba produk dan pemakaian)

#### **H. Jenis Data**

Dengan melakukan uji coba, maka uji coba tersebut digunakan sebagai dasar untuk menentukan keefektifan, efisiensi, kelayakkan dan daya tarik produk yang dihasilkan. Jenis data yang akan dikumpulkan harus disesuaikan dengan informasi yang dibutuhkan tentang produk yang dikembangkan dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Sehingga data yang dikumpulkan hanya data tentang pemecahan masalah yang terkait dengan kelayakkan dan bagaimana tentang daya tarik produk yang dihasilkan.

#### **I. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Agar data yang diperoleh dalam penelitian ini merupakan data yang valid, maka



digunakan beberapa teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket atau kuesioner.

## **J. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengevaluasi dan mengetahui kelayakan atau keefektifitasan dari materi pembelajaran media *video* pada penelitian pengembangan media *video* Menggunakan Alat Ukur Mekanik Presisi ini dibuat menjadi tiga kelompok besar. Tiga kelompok besar tersebut antara lain; (1) instrumen uji kelayakan untuk ahli isi materi media *video* Menggunakan Alat Ukur Mekanik Presisi, (2) Instrumen uji kelayakan untuk ahli media pembelajaran media *video*, dan (3) instrumen uji coba produk dan uji coba pemakaian. Sumber data pada penelitian ini diperoleh dari ahli isi materi media *video* Menggunakan Alat Ukur Mekanik Presisi yaitu dosen beserta siswa kelas X program keahlian Teknik Fabrikasi Logam SMK N 1 Seyegan Sleman. Berikut adalah kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk menilai media pembelajaran berupa media *video* menggunakan alat ukur mekanik presisi yang sudah dikembangkan.

### **1. Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Isi Materi Media *video***

Instrumen yang digunakan pada uji kelayakan untuk ahli isi materi ini, ditinjau dari aspek karakteristik media *video* yang terdapat pada media *video* Menggunakan Alat Ukur Mekanik Presisi tersebut. Penyusunan instrumen sebagai alat ukur didasarkan atas kisi-kisi yang telah dibuat sesuai indikator dalam aspek. Aspek dalam karakteristik media *video* ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen untuk ahli isi materi media *video*

No	Aspek	Indikator
1	Kompetensi	- Kesesuaian standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator dengan materi.
2	Kualitas Materi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan judul dengan isi materi</li> <li>- Kejelasan dan kemudahan dalam memahami materi</li> <li>- Kesesuaian materi dengan kompetensi yang diharapkan</li> <li>- Keruntutan isi materi memudahkan siswa dalam memahami</li> <li>- Ketepatan materi sesuai dengan topik bahasan pada kompetensi dasar “Menggunakan Alat Ukur Mekanik Presisi”</li> <li>- Kelengkapan materi tentang “Prinsip Penggunaan Alat Ukur Mekanik Presisi”.</li> <li>- Kelengkapan materi tentang “Teknik Pengukuran yang tepat”. Pengukuran dari Berbagai Macam Posisi</li> <li>- Kelengkapan materi tentang “Pembacaan Hasil Pengukuran”.</li> </ul>
No	Aspek	Indikator
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketuan materi yang diberikan sesuai dengan porsinya.</li> <li>- Kesesuaian ilustrasi (gambar dan tabel) dengan materi.</li> <li>- Tingkat kemudahan materi.</li> <li>- Cakupan (keluasan dan kedalaman) isi materi</li> <li>- Kejelasan isi materi.</li> </ul>
3	Kelengkapan Materi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pencantuman judul media <i>video</i></li> <li>- Ketersediaan daftar pustaka.</li> </ul>

## 2. Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Media Pembelajaran Media *Video*

Ahli media menilai komponen tampilan, audio , serta komunikasi visual dari media pembelajaran yang dibuat. Untuk lebih rinci dapat dilihat di bawah:

Tabel 3. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media pembelajaran media *video*

No	Aspek	Indikator Penilaian
1	Kesesuaian media	a. Penggunaan huruf b. Paduan warna c. Kualitas gambar d. Kejelasan suara e. Penggunaan bahasa f. Pemakaian efek gambar
2	Keefektifan media	a. Durasi video b. Kemudahan pengoperasian c. Kemudahan pemahaman
3	Konsistensi media	a. Konsistensi kata, istilah dan kalimat b. Konsistensi bahasa dan sikap
4	Organisasi media	a. Penyampaian materi b. Penyajian video c. Kejelasan sajian animasi
5	Kemenarikan video	a. Memberikan fokus perhatian b. Interaktif
6	Kemanfaatan media	a. Mempermudah PBM b. Memberikan motivasi

### 3. Instrumen Uji Coba Produk dan Uji Coba Pemakaian

Uji coba pemakaian media *video* adalah kegiatan penggunaan media *video* pada siswa untuk mengetahui keterlaksanaan dan efektivitas media *video* dalam pembelajaran sebelum media *video* tersebut digunakan secara umum. Uji coba dilakukan dua kali yaitu uji coba produk dan uji coba pemakaian. Instrumen pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui keefektifitasan media *video* berupa soal pertanyaan yang diambil dari materi media *video* yang mencakup 3 kompetensi dasar seperti yang diperlihatkan pada tabel berikut.

Tabel 4. Instrumen pertanyaan untuk uji coba produk dan uji coba pemakaian

No.	Kompetensi Dasar	Instrumen Pertanyaan
1	Menjelaskan cara penggunaan peralatan pembandingan dan atau Alat Ukur Mekanik Presisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Di bawah ini jenis dari mikrometer yang benar adalah.</li> <li>- Berikut ini bagian-bagian dari mikrometer adalah.</li> <li>- Bagian dari jangka sorong berikut yang dapat digeser disebut.</li> <li>- Bagian yang digunakan untuk mengukur diameter luar dari jangka sorong adalah.</li> <li>- Berikut ini skala utama dari micrometer adalah adalah.</li> <li>- Berikut ini skala utama dari jangka sorong adalah adalah.</li> <li>- Berikut ini yang merupakan skala nonius dari micrometer adalah</li> <li>- Berikut ini yang merupakan skala nonius dari micrometer adalah .</li> </ul>
2	Menggunakan peralatan pembandingan dan atau Alat Ukur Mekanik Presisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cara pengukuran diameter dalam yang benar dengan jangka sorong adalah.</li> <li>- Cara pengukuran ketebalan yang benar dengan micrometer adalah.</li> <li>- Berikut ini ukuran yang ditunjukkan mikrometer yaitu.</li> <li>- Berikut ini ukuran yang ditunjukkan oleh jangka sorong yaitu</li> </ul>
3	Memelihara peralatan perbandingan dan Alat Ukur Mekanik Presisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tujuan dilakukannya perawatan dan pemeliharaan Alat Ukur Mekanik Presisi yaitu</li> <li>- Cara perawatan dan penyimpanan yang tepat untuk alat ukur berupamikrometer adalah.</li> <li>- Cara perawatan dan penyimpanan yang tepat untuk alat ukur berupa jangka sorong adalah</li> </ul>

## K. Teknik Analisis Data

### 1. Tahap Uji Kelayakan Media

Penelitian ini menggunakan data kualitatif dan data kuantitatif untuk analisis data hasil penelitian. Data kualitatif digambarkan dengan kata-kata atau kalimat yang diperoleh dari hasil observasi atau wawancara yang dipisahkan menurut kategori untuk memperoleh kesimpulan. Sedangkan data yang bersifat kuantitatif yang diperoleh dari hasil angket/kuisioner validasi ahli serta angket uji coba pengguna (siswa), diproses dengan menggunakan statistika deskriptif, meliputi teknik-teknik perhitungan statistika deskriptif serta visualisasi data seperti tabel.

- a. Analisis data observasi dan wawancara pada studi lapangan dikategorikan sebagai data kualitatif dan diolah secara terpisah sebagai latar belakang masalah.
- b. Analisis Data Hasil Validasi Ahli

Analisis data validasi ahli diolah dengan menjumlahkan bobot skor alternatif jawaban yang telah dipilih pada masing-masing pertanyaan yang diberikan. Data yang telah dikumpulkan pada angket validasi pada dasarnya merupakan data kualitatif dengan kategori berbobot skor 1-5. Masing-masing kategori nilainya sebagai berikut: untuk kategori sangat tidak baik (1), kurang baik (2), cukup baik (3), baik (4), dan sangat baik (5). Perhitungan *rating scale* bisa dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

(Sugiyono, 2009:99)

Keterangan:

P = Angka persentase

Skor Ideal = (Skor Jawaban Tertinggi) x (Jumlah Keseluruhan Butir Instrumen) x (Jumlah Responden).

Instrumen angket validasi ahli terdapat kolom saran yang digunakan oleh validator apabila validator memberikan nilai sangat tidak baik (buruk) dan kurang baik. Data ini akan dimasukkan dalam analisis revisi dan kesimpulan pada saran dan kritik. Kriteria persentasenya pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Kriteria Persentase *Rating Scale* Instrumen Penelitian dengan skala 1-5 dibagi rata.

No.	Persentase	Kriteria
1	< 21%	Sangat tidak baik (buruk)
2	21-40%	Kurang baik
3	41-60%	Cukup baik
4	61-80%	Baik
5	81-100%	Sangat baik

(Arikunto, 2008:35)

c. Analisis Data Hasil Uji Coba oleh Pengguna

Analisis data oleh pengguna diolah dengan menjumlahkan bobot skor alternatif jawaban yang telah dipilih pada masing-masing pertanyaan yang diberikan. Data yang telah dikumpulkan pada angket uji coba oleh pengguna pada dasarnya merupakan data kualitatif dengan kategori berbobot 1-4. Perhitungan *Likert* bisa dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka persentase

Skor Ideal = (Skor Jawaban Tertinggi) x (Jumlah Keseluruhan Butir Instrumen) x (Jumlah Responden).

Tabel 6. Kriteria Persentase *Likert* Instrumen Penelitian dengan Skala 1-4 Dibagi Rata.

No.	Persentase	Kriteria
1	< 26%	Sangat tidak baik (buruk)
2	25-50%	Tidak baik
3	51-75%	Baik
4	76-100%	Sangat Baik

d. Analisis Validitas Instrumen

Instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Pengujian validitas instrumen dalam penelitian ini memerlukan validitas konstruksi (*construct validity*) dan validitas isi (*contens validity*). Pada penelitian ini pengujian validitas konstruksi dapat dilakukan dengan meminta pendapat atau dikonsultasikan dengan ahli (*experts judgment*)

## 2. Tahap Uji Efektifitas Media Pembelajaran

Tahap uji efektifitas pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Teknik analisis deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan dan menggambarkan gejala yang sedang diteliti secara kuantitatif. Dalam hal ini dideskripsikan mengenai tinggi rendahnya prestasi siswa akibat penggunaan media *video*. Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis komparatif, yakni membandingkan pemahaman belajar siswa antara kelompok siswa

yang diberi perlakuan media *video* dengan kelompok siswa yang tidak diberi perlakuan media *video* ketika proses belajar mengajar. Dalam penelitian ini untuk uji efektifitas media menggunakan *Mann-Whitney U-Test* dengan tingkat signifikansi ( $\alpha$ ) 5 %.

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

(Sugiyono, 2007: 153)

Keterangan :

$U_1$  = Jumlah peringkat 1

$U_2$  = Jumlah peringkat 2

$n_1$  = Jumlah sampel 1

$n_2$  = Jumlah sampel 2

$R_1$  = Jumlah ranking pada sampel  $n_1$

$R_2$  = Jumlah ranking pada sampel  $n_2$

Karena jumlah sampel lebih dari 20 maka digunakan pendekatan kurve normal rumus z.

$$Z = \frac{U - \mu}{\alpha}$$

dengan :

$$\mu = \frac{(n_1 n_2)}{2}$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{(n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1))}{12}}$$

(Sidney Siegel, 1994: 151)



Kriteria penerimaan atau penolakan  $H_0$  pada taraf signifikansi 5% dapat dilihat melalui harga  $z_{hitung}$  di tabel, jika harga  $z_{hitung}$  lebih besar dari taraf kesalahan yang ditetapkan ( $z_{hitung} > 0,05$ ) maka  $H_0$  diterima sedangkan jika harga  $z_{hitung} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Sebelum dilakukan uji hipotesis data maka perlu dilakukan uji homogenitas dari sampel yang diambil yakni dengan mebandingkan varian dengan simpangan baku adapun rumus untuk mencari harga tersebut:

$$s^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \quad \text{dan} \quad s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

(Sugiyono, 2007: 57)

Keterangan:

$s^2$  = Varians sampel

$s$  = Simpangan baku sampel

$X_i$  = Nilai

$\bar{X}$  = Rata-rata sampel

$n$  = Jumlah sampel

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya sampel yang diambil dari suatu populasi. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Untuk menguji kesamaan varians, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varian 敬terkecil}}$$

(Sugiyono, 2011: 276)

Harga F hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga F tabel pada taraf signifikansi 5%, dengan dk pembilang = banyaknya data yang variansnya

lebih besar – 1 dan dk penyebut = banyaknya data yang variansnya lebih kecil – 1. Apabila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka kedua kelompok data mempunyai varians yang homogen.

Hipotesis komparatif dua sampel yang akan diuji dapat disajikan dalam parameter-parameter pengujian sebagai berikut:

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Ho : Tidak terdapat perbedaan pemahaman belajar siswa antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen sesudah mendapat perlakuan pembelajaran menggunakan media *video* pada standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi.

Ha : Terdapat perbedaan pemahaman belajar siswa antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen sesudah mendapat perlakuan pembelajaran menggunakan media *video* pada standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Dekripsi Data**

##### **1. Deskripsi Pembuatan Media Video**

Pembuatan media video ini bertujuan untuk membuat media yang dapat membantu siswa dalam memahami materi-materi yang disampaikan oleh guru pada mata diklat Kompetensi kejuruan standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan, serta dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa. Pembuatan media video ini melalui beberapa tahapan berdasarkan model sistem pembelajaran ADDIE , yang akan dijelaskan sebagai berikut:

##### **a. Analisis**

Pada tahap ini perlu dianalisis beberapa hal diantara nya adalah analisis kebutuhan, tujuan pembelajaran, review instruksional, kompetensi dasar dan kriteria keberhasilan. Tahap tersebut akan dijelaskan sebagai berikut :

##### **1) Analisis kebutuhan**

Analisis dilakukan pada data-data atau informasi yang didapat dari hasil observasi dan wawancara. Observasi dan wawancara dilakukan pada kelas X TFL 2 dan guru kelas X TFL 2 yang juga merupakan Kujur Teknik Fabrikasi Logam di SMK N 1 Seyegan. Dari observasi dan wawancara tersebut didapat bahwa ketika proses pembelajaran guru hanya menggunakan media sederhana berupa

gambar yang di tampilkan melalui LCD Proyektor, dan memperagakan penggunaan alat ukur presisi dengan alat ukur yang jumlahnya terbatas sehingga siswa kurang antusias dalam mengikuti pelajaran yang menyebabkan kelas menjadi gaduh sehingga suasana belajar kurang kondusif. Hal tersebut diperburuk dengan tanpa adanya buku pegangan untuk siswa yang mengakibatkan siswa sulit untuk memahami materi yang diajarkan. Sehingga dengan demikian diperlukan adanya media pembelajaran yang bisa meningkatkan pemahaman siswa dalam belajar.

## 2) Identifikasi tujuan

Pengembangan media *video* pada Standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi bertujuan untuk mempermudah proses pembelajaran serta meningkatkan pemahaman siswa pada mata diklat ini. Tujuan dari Pembelajaran menggunakan media ini adalah agar siswa mampu untuk menguasai materi pada standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi baik secara teori dan praktik dalam penggunaan alat ukur berupa jangka sorong dan mikrometer. Didalam materi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi diajarkan keterampilan pengetahuan dan sikap agar kompeten dalam penggunaan dan pembacaan skala ukuran pada jangka sorong dan mikrometer. Struktur pembelajaran mengukur dengan alat ukur mekanik presisi sesuai dengan Silabus di SMK N 1

Sayegan mencakup tiga subkompetensi yaitu: Memahami cara penggunaan alat ukur mekanik presisi, Menggunakan alat ukur mekanik presisi, dan memelihara peralatan presisi.

### 3) Review instruksional

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan di SMK N 1 Seyegan, ada beberapa peserta didik yang belum memiliki motivasi untuk belajar dalam proses pembelajaran dan mereka belum berpikir untuk belajar secara serius. Penyampaian materi secara konvensional dengan metode ceramah membuat motivasi peserta didik menjadi turun, karena materi yang disampaikan kadang membuat bingung, sebab penjelasan yang diberikan kurang dapat dicerna atau masih bersifat abstrak. Sehingga penggunaan media pembelajaran berupa media *video* mata diklat kompetensi kejuruan Standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan diharapkan dapat menjadi solusi terhadap permasalahan tersebut yaitu dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa.

### 4) Merumuskan kompetensi dasar

Kompetensi dasar dirumuskan dan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Kompetensi dasar yang terdapat dalam silabus mata diklat kompetensi kejuruan Standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan adalah:

- a) Memahami cara penggunaan alat ukur mekanik presisi
  - b) Menggunakan alat ukur mekanik presisi
  - c) Memelihara peralatan presisi
- 5) Mengembangkan kriteria

Kriteria keberhasilan dikembangkan sesuai dengan kompetensi dasar yang ada sesuai dengan silabus mata diklat kompetensi kejuruan standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi. Adapun kriteria keberhasilannya ditampilkan pada tabel berikut ini :

Tabel 7. Kriteria Keberhasilan

No	Materi	Kriteria Keberhasilan
1.	Menjelaskan cara penggunaan alat ukur mekanik presisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alat atau perlengkapan ukur mekanik presisi yang sesuai untuk mencapai hasil yang dibutuhkan dapat diseleksi</li> </ul>
2.	Menggunakan alat ukur mekanik presisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peralatan presisi yang tepat untuk memperoleh hasil yang dibutuhkan dapat dipilih.</li> <li>▪ Teknik pengukuran yang benar dan tepat dapat dilakukan.</li> <li>▪ Pengukuran secara akurat sampai graduasi terkecil dari suatu instrumentasi dapat dilaksanakan</li> <li>▪ Hasil pengukuran diinterpretasi secara benar dan akurat.</li> </ul>
3.	Memelihara peralatan presisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peralatan pengukur disetel dan dipelihara menurut akurasi yang disyaratkan, sesuai dengan prosedur pembuatnya atau prosedur operasi standar.</li> <li>▪ Perawatan dan penyimpanan peralatan dilakukan sesuai dengan spesifikasi manufaktur atau prosedur operasi standar.</li> </ul>

## **b. Desain Media Video**

Pada tahap ini model pembelajaran berupa video dirancang dalam bentuk naskah. Naskah disusun berdasarkan urutan materi yang terdapat pada silabus mata diklat kompetensi kejuruan standar kompetensi menggunakan alat ukur mekanik presisi. Adapun urutannya mulai dari penjelasan tentang pengertian dan fungsi jangka sorong serta mikrometer sampai nanti pada akhirnya membahas tentang cara menggunakan dan membaca hasil pengukuran dengan alat ukur mekanik presisi yang diberikan dalam bentuk contoh-contoh. Naskah secara lengkap disajikan pada lampiran 16.

## **c. Pengembangan Media Pembelajaran**

Hasil pengembangan media pembelajaran pada mata diklat kompetensi kejuruan Standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi berupa media pembelajaran *video* yang dikemas dalam *Digital Video Disc* (DVD). Beberapa tahapan yang dilakukan dalam pengembangan Media *Video* yaitu antara lain:

### **1) Analisis**

Hasil analisis tahap pengembangan media video ini dibagi dalam dua tahap, yaitu tahap analisis spesifikasi teknis dan tahap analisis kerja program. Tahap analisis spesifikasi teknis untuk mengetahui persyaratan minimal sebuah pemutar media baik itu PC ataupun DVD untuk dapat menjalankan media pembelajaran *video* ini.

Media pembelajaran *video* ini dapat bekerja dalam sistem operasi *windows XP, Windows Vista, windows 7 dan windows 8*. Untuk dapat menampilkan dan mengoperasikan program pada layar monitor dengan dengan kualitas baik disarankan penggunaan prosessor dengan kecepatan di atas 1GHz dan memori 1GB. Sedangkan untuk *DVD Player* dapat menggunakan semua jenis dan merk *DVD player*.

*Software* yang digunakan sebagai program utama dalam pembuatan media pembelajaran berbasis komputer ini yaitu dengan program *Adobe Premier Profesional CS3* dan *Camtasia Studio*. Kemudian untuk proses pengeditan gambar menggunakan software *Adobe Photoshop CS3* dan untuk proses pembuatan DVD nya menggunakan *Software Pinacle Studio 16*.

Perangkat keras untuk menjalankan media pembelajaran berbasis komputer ini adalah sebuah unit komputer yang dilengkapi dengan *CD Room RW* untuk keperluan membaca dan *burning* media pembelajaran dalam format DVD, monitor *SVGA* atau *LCD* untuk menampilkan program, *keyboard* dan *mouse* standar *windows* untuk keperluan interaksi dengan program, serta speaker aktif untuk mengakses *sounds* yang ada dalam media pembelajaran. Selain itu, sekatang sudah banyak perangkat keras seperti *Laptop* yang bisa digunakan dan lebih praktis dengan spesifikasi minimal seperti spesifikasi PC diatas.

Tahap analisis kerja program dilakukan untuk mengetahui kerja dari media pembelajaran *video* yang telah dibuat. Kerja media



pembelajaran *video* didesain untuk mempermudah pengguna untuk mempelajari mata diklat kompetensi kejuruan Standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi, dimana pengguna dapat memutar nya dari komputer atau *DVD Player* berupa materi dalam bentuk animasi, teks, gambar, narasi, dan *video*. Adapun hasil identifikasi dari tahap analisis kerja media pembelajaran mata diklat kompetensi kejuruan Standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi ini antara lain :

- a) Pada saat program dibuka dan dijalankan, maka akan ditampilkan halaman muka (*cover*) berupa menu utama DVD, yang disertakan link untuk memulai *video* dari awal dan link untuk menuju ke *scene video* yang berisi tiap tiap materi tentang alat ukur yaitu tentang jangka sorong dan mikrometer.
- b) Pada menu utama terdapat 2 link yaitu :
  1. *Link Play Movie* , yang ketika di klik akan memulai media *video* dari awal, yaitu dimulai dengan *opening*, judul, isi dan *closing* berupa *credit title* dari *video*
  2. *Link Scene selection* yaitu *link* yang menuju menu yang berisi *link* tentang bagian-bagian tertentu pada media *video*. Ketika link ini diklik maka akan masuk ke menu scene yang berisi 2 materi utama yaitu tentang jangka sorong dan mikrometer
- c) Setelah masuk ke *link play movie*, maka akan muncul *opening video* berupa animasi dan setelah itu halaman judul. Kemudian

akan ditampilkan ilustrasi tentang materi yang akan disampaikan yaitu *video* tentang proses pengukuran. Lalu akan muncul judul dari sub-kompetensi yang akan di pelajari. Disini akan dimulai dengan materi tentang jangka sorong berupa pengertian dan fungsi jangka sorong, bagian-bagian jangka sorong, jenis-jenis jangka sorong, urutan langkah dalam menggunakan jangka sorong dan cara pembacaan berbagai jenis jangka sorong. Setelah itu akan muncul materi kedua yaitu tentang mikrometer, dimulai dengan materi pengertian dan fungsi mikrometer, bagian-bagian mikrometer, jenis-jenis mikrometer, urutan langkah dalam membaca mikrometer dan cara pembacaan mikrometer.

- d) Ketika masuk pada *link scene selection*, disediakan pilihan subsub materi dan untuk membuka uraian materi pilih pada sub-sub materi yang ada.
- e) Dalam menu *scene selection* ini akan di tampilkan dua judul utama yaitu tentang jangka sorong dan mikrometer yang tiap-tiap materi terdiri dari empat *link* materi yang terdiri dari pengertian dan fungsi tiap alat ukur, bagian-bagian alat ukur, jenis-jenis dari tiap alat ukur dan urutan langkah menggunakan dan membaca alat ukur mekanik presisi.
- f) Dalam menu *scene selection* ini untuk mempermudah navigasi juga disediakan tombol *main* yang digunakan untuk kembali ke menu utama.

g) Setelah *video* selesai di putar, untuk kembali ke menu awal kita tinggal menekan *Alt-T* pada komputer atau tombol menu pada *remote DVD*. Dan untuk menutupnya gunakan tombol *close* atau tombol *stop* pada *DVD player*.

## 2) Pembuatan produk awal media

Pembuatan produk awal ini melalui beberapa tahapan yang meliputi tahap pra produksi, proses produksi dan pasca produksi. Adapun penjelasan mengenai tiap proses adalah sebagai berikut :

### a) Proses Pra Produksi

Naskah adalah cetak biru yang ditulis untuk film atau *video* yang berisi tentang latar, plot, penokohan, dan tema. Pada saat proses pembuatan naskah ditentukan tema dari suatu cerita dalam *video*, karakter pemain dan setting latar atau tempat yang akan digunakan. Karena ini merupakan media pembelajaran maka untuk karakter pemain /narrator merupakan peneliti sendiri. Sedangkan untuk latar atau setting tempat menggunakan ruang kelas dan *background* putih agar terlihat kontras dengan baju kerja narrator. Selain itu juga di dalam naskah ditentukan urutan adegan dan gambar yang akan diambil mulai dari *opening* hingga *closing video*. Naskah dapat dilihat pada lampiran 16.

## b) Proses Produksi

Pada proses produksi terdiri atas beberapa kegiatan yaitu :

### 1. Pengambilan gambar (*shooting*)

Pada saat pengambilan gambar dibutuhkan seorang cameramen untuk membantu dalam pengambilan gambar. Pada proses pengambilan gambar ini disesuaikan dengan tipe pengambilan gambar yang terdapat pada naskah *video*. Alat yang digunakan pada saat pengambilan gambar adalah kamera Nikon D90 dan Kamera Digital Fujifilm S4500.

### 2. Transfer Video (*capturing*)

Setelah proses pengambilan gambar selesai maka selanjutnya adalah proses transfer hasil dari kamera ke komputer sebelum dilakukan proses editing. Hasil *video* dari kamera harus di convert dulu ke dalam bentuk format *video* yang sesuai dengan format *video* yang bisa di masukkan kedalam *software editing Adobe Premiere CS3*. Adapun file yang bisa di support adalah file dalam bentuk *.avi* dan *.mp4*. untuk itu hasil dari kamera yang berupa file *.mpeg* perlu dikonversi kedalam bentuk *.avi* atau *.mp4*.

### 3. Pengambilan suara

Pada proses pengambilan suara ini dilakukan bersamaan dengan proses capturing atau pengambilan gambar yakni menggunakan hardware bawaan dari masing-masing jenis kamera yang digunakan.

### c) Proses Pasca Produksi

#### 1. *Video editing*

Proses yang tidak kalah penting adalah pada saat editing. Pada proses inilah yang menentukan hasil *video* baik atau tidak. Karena pada proses ini semua hasil capturing digabungkan dan diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan *video* dengan tampilan yang baik dan menarik. Software yang digunakan dalam proses editing adalah *software Adobe Premiere CS3* dan *Camtasia Studio 8*. Pada proses editing ini dapat diatur tingkat kecerahan gambar, animasi dan berbagai keterangan tambahan dalam *video* yang dapat memberikan penjelasan mengenai isi dari *video*.

Setelah semua gambar disusun dan diatur sesuai dengan apa yang ada pada naskah, maka langkah selanjutnya adalah proses *rendering* yaitu proses menyatukan bagian-bagian yang telah disusun tadi menjadi satu bagian utuh dalam format *video* yang diinginkan. Disini yang digunakan adalah rendering kedalam bentuk *.mpg* karena file *.mpg* memiliki ukuran yang tidak terlalu besar hanya mencapai 800 *Megabyte* untuk *video* berdurasi 25 menit, dibandingkan jika di render kedalam bentuk *.avi* akan menghasilkan file dengan ukuran 25 *Gigabyte* walaupun kualitas gambar nya tidak sebagus *.avi* tapi file dalam bentuk *.mp4* hasil gambarnya masih cukup jelas.

## 2. *Voice Over*

Jika sudah didapat file mentah hasil renderan pada editing gambar selanjutnya adalah editing pada suara. Jika terdapat bagian suara yang kurang jelas maka dapat ditambahkan suara pada proses ini. Adapun alat yang digunakan adalah sebuah *micropon* komputer *Genius* dan sebuah perangkat PC. Sedangkan untuk *software* editing disini menggunakan *software Camtasia Studio 8*. Setelah proses editing pada audio ditambahkan sesuai naskah yang ada, maka selanjutnya adalah proses rendering kedalam bentuk format file yang diinginkan. Pada proses ini hasil editing di render ke dalam bentuk *.mp4* dengan kualitas HD (*Hight Definition*).

## 3. *Packaging*.

Jika proses editing gambar dan editing suara selesai maka kita sudah mendapatkan sebuah *video* dalam satu kesatuan yang utuh. Maka proses selanjutnya adalah proses *packaging*. Pada proses ini yang digunakan adalah *software Pinacle Studio 16*. Dengan *software* ini *video* yang telah dirender dibuat dalam bentuk DVD (*Digital Video Disc*), alasannya adalah karena dalam bentuk DVD kita dapat membuat *link* untuk menuju *scene* atau adegan tertentu sesuai dengan keinginan pemakai. Dan penggunaan nya juga tidak terbatas pada PC saja tapi bisa menggunakan perangkat berupa *DVD Player* atau pemutar *DVD* lain yang kompatibel.

## 2. Deskripsi Data Uji Kelayakan Media

Tahap pengujian media pembelajaran berbasis komputer dilakukan sesuai dengan rancangan pengembangan media berbasis komputer yang digunakan seperti yang telah dipaparkan pada Bab III. Pengujian dilakukan dengan melakukan validasi media yang terdiri dari ahli media pembelajaran, ahli materi dari Dosen ahli media dan ahli materi. Data dan saran yang ada pada instrumen digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan dan merevisi media pembelajaran. Data hasil validasi dari ahli media Pembelajaran, ahli materi dari Dosen ahli adalah sebagai berikut

### a. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media yaitu Bapak Yatin Ngadiyono, M.Pd. Validasi dilakukan pada hari Senin tanggal 27 Mei 2013. Instrumen validasi terdiri dari 18 butir indikator dengan sistem penilaian *Rating Scale* dengan rentang 1-5. Adapun lembar instrumen penilaian hasil validasi ahli media serta rekapitulasi data secara lengkap tertera pada lampiran 2. Berikut hasil penilaian validasi ahli media :

Tabel 8. Rekapitulasi Penilaian Ahli Media

No	Aspek	Penilaian
1.	Kesesuaian Media	20
2.	Kefektifan Media	10
3.	Konsistensi Media	7
4.	Organisasi Media	13
5.	Kemenarikan <i>Video</i>	8
6.	Kemanfaatan Media	8
Jumlah		66

Berdasarkan penilaian ahli media mendapatkan skor 66 yang merupakan penggabungan semua aspek yang dinilai.

**b. Validasi Ahli Materi**

Validasi ahli materi yaitu Bapak Edy Purnomo, M.Pd. Validasi dilakukan pada hari Senin tanggal 30 Mei 2013. Instrumen validasi terdiri dari 11 butir indikator dengan sistem penilaian *Rating Scale* dengan rentang 1-5. Adapun lembar instrumen hasil validasinya ahli materi serta rekapitulasi hasil penilaian tertera pada lampiran 4. Berikut hasil penilaian validasi ahli materi :

Tabel 9. Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	Penilaian
1	Ketepatan isi materi (relevansi silabus)	4
2	Relevansi materi dengan tujuan	4
3	Ketepatan kompetensi	4
4	Kebenaran materi	4
5	Kelengkapan materi	3
6	Keruntutan materi	5
7	Kedalaman materi	4
8	Relevan dengan kondisi siswa	4
9	Mempermudah pemahaman siswa	3
10	Meningatkan pemahaman	4
11	Memberikan motivasi	4
<b>Jumlah</b>		<b>43</b>

Berdasarkan penilaian ahli materi tersebut mendapatkan skor 43 yang merupakan penggabungan aspek pembelajaran dan aspek kualitas materi. Ahli materi juga sebagai validator instrumen uji Efektivitas media yang dibuat dalam bentuk soal evaluasi sebanyak 25 butir soal.



### 3. Deskripsi Data Uji Terbatas

Uji coba terbatas dijadikan tolak ukur untuk validitas instrumen dan kelayakan produk media pembelajaran dalam skala kecil. Uji coba terbatas dengan responden 6 siswa kelas X TFL 1. Adapun penilaian 6 responden pada uji coba terbatas didapat skor sebagai berikut:

Tabel 10. Rekapitulasi Penilaian Uji Terbatas

No	Aspek	Penilaian
1.	Huruf	25
2.	Warna	24
3.	Gambar dan Animasi	24
4.	Kemudahan pemahaman	25
5.	Penyampaian materi	23
6.	Kejelasan Suara	24
7.	Pengoperasian	25
Jumlah		145

Dari hasil penilaian uji terbatas didapat skor 145 yang merupakan aspek yang bisa dinilai siswa seperti tertera pada tabel di atas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 22 yang merupakan rekapitulasi perhitungan data tersebut.

### 4. Deskripsi Data Uji Coba Luas

Hasil uji coba luas dijadikan tolak ukur kelayakan media yang dikembangkan. Pada uji coba luas terdapat siswa yang tidak masuk, sehingga data yang diperoleh pada uji luas tersebut 31 responden yang seharusnya ada 32 responden. Adapun penilaian 31 responden pada uji coba luas di atas didapat skor sebagai berikut:

Tabel 11. Rekapitulasi Penilaian Uji Luas

No	Aspek	Penilaian
1.	Huruf	115
2.	Warna	112
3.	Gambar dan Animasi	110
4.	Kemudahan pemahaman	111
5.	Penyampaian materi	103
6.	Kejelasan Suara	90
7.	Pengoperasian	111
<b>Jumlah</b>		<b>752</b>

Dari hasil penilaian uji luas didapat skor 752 yang merupakan penggabungan antara semua aspek yang ada sesuai dengan apa yang bisa dinilai oleh siswa. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 22 yang merupakan rekapitulasi perhitungan data tersebut.

## 5. Hasil Uji Efektivitas Media

Uji Efektivitas dalam laporan ini bertujuan untuk mengetahui apakah media yang dibuat tersebut sesuai dengan kebutuhan SMK tersebut yang dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* kelompok siswa setelah menggunakan media(kelas eksperimen) dengan kelompok siswa tanpa menggunakan media dalam pembelajaran(kelas kontrol). Yang dijadikan kelas eksperimen yaitu kelas X TFL2 dan kelas kontrolnya adalah X TFL1.

### a. Kelas eksperimen

Berikut hasil *pretest* dan *posttest* siswa kelas X TFL2 yang berjumlah 31 orang yang dibuat dalam bentuk tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

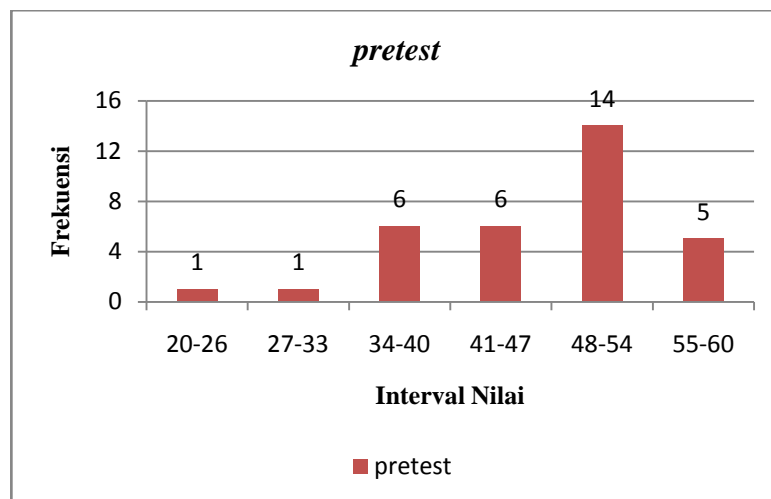
Tabel 12. Distribusi frekuensi nilai *pretest* kelas eksperimen

No. Kelas	Kelas Interval	Frekuensi
1	20 - 26	2
2	27 - 33	10
3	34 - 40	7
4	41 - 47	4
5	48 - 54	4
6	55 - 60	4
Jumlah		31

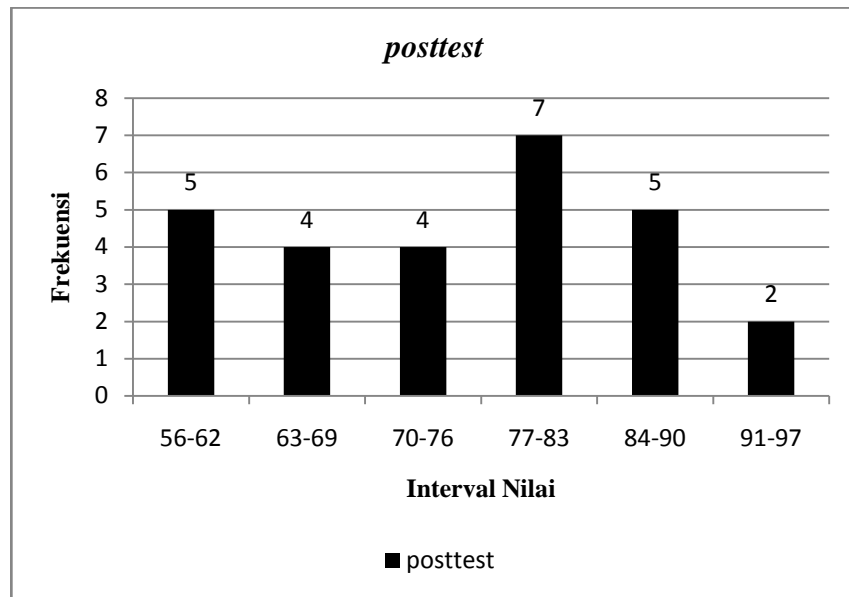
Tabel 13. Distribusi frekuensi nilai *posttest* kelas eksperimen

No. Kelas	Kelas Interval	Frekuensi
1	56 - 62	1
2	63 - 69	1
3	70 - 76	6
4	77 - 83	6
5	84 - 90	14
6	91 - 97	5
Jumlah		31

Data diatas diillustrasikan dengan grafik dibawah ini:



Gambar 7. Grafik nilai *pretest* kelas eksperimen



Gambar 8. Grafik nilai *posttest* kelas eksperimen

Berdasarkan data diatas diperoleh beberapa poin yang penting yaitu sebagai berikut: (Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 22)

Tabel 14. Rincian Penilaian *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

No.	Nilai	Pretest	Posttest
1	Nilai terendah	20	56
2	Nilai tertinggi	60	96
3	Rata-rata nilai (mean)	40,25	80
4	Modus	32	88
5	Median	40	84
6	Siswa yang lulus	0	29
7	Siswa yang tidak lulus	31	2

#### b. Kelas kontrol

Berikut hasil *pretest* dan *posttest* siswa kelas X TFL1 yang berjumlah 32 orang dapat diperjelas dengan dibuat distribusi frekuensi sebagai berikut:

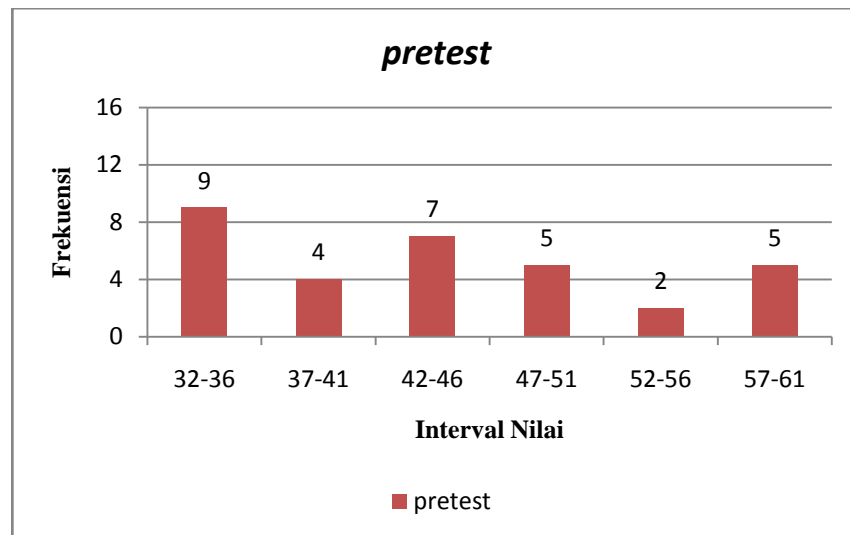
Tabel 15. Distribusi frekuensi nilai kelas kontrol

No. Kelas	Kelas Interval	Frekuensi
1	32 - 36	9
2	37 - 41	4
3	42 - 46	7
4	47 - 51	5
5	52 - 56	2
6	57 - 61	5
Jumlah		32

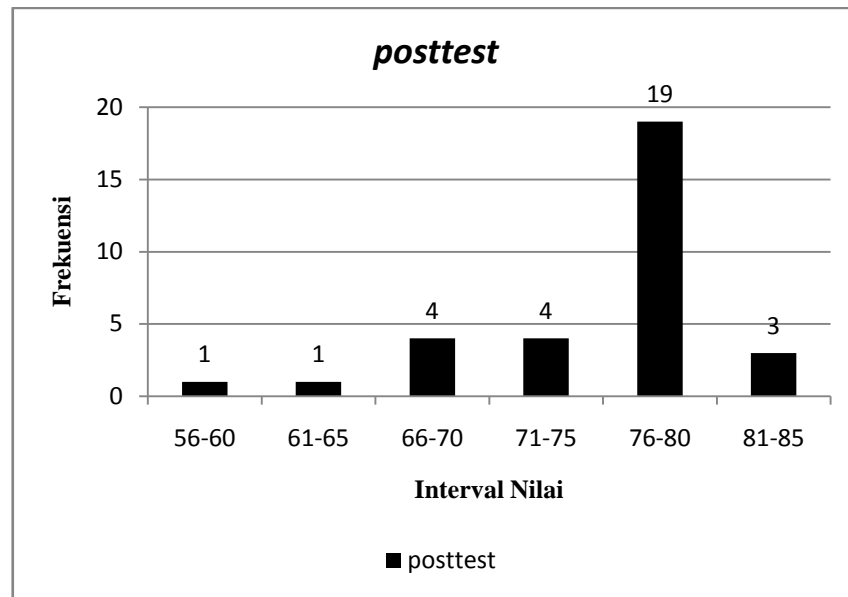
Tabel 16. Distribusi frekuensi nilai kelas kontrol

No. Kelas	Kelas Interval	Frekuensi
1	56 - 60	1
2	61 - 65	1
3	66 - 70	4
4	71 - 75	4
5	76 - 80	19
6	81 - 85	3
Jumlah		32

Data diatas diilustrasikan dengan grafik dibawah ini:



Gambar 9. Grafik nilai *pretest* kelas kontrol



Gambar 10. Grafik nilai *posttest* kelas kontrol

Berdasarkan data diatas diperoleh beberapa poin yang penting yaitu sebagai berikut: (Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 22)

Tabel 17. Rincian Penilaian *Pretest* dan *Posttest* Kelas kontrol

No.	Nilai	Pretest	Posttest
1	Nilai terendah	32	56
2	Nilai tertinggi	60	84
3	Rata-rata nilai (mean)	44.25	75.25
4	Modus	44	76
5	Median	44	76
6	Siswa yang lulus	0	26
7	Siswa yang tidak lulus	32	6

## B. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji persyaratan analisis yang meliputi dari uji homogenitas dan normalitas. Uji homogenitas bertujuan bahwa sampel yang diambil memiliki kemampuan yang sama sebelum adanya perlakuan. Selain itu uji persyaratan ini untuk menentukan

pengujian hipotesis yang digunakan yaitu menggunakan statistik parametris atau nonparametris.

## 1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas didapat dari data *pretest* kelas kontrol dan eksperimen. Teknik uji homogenitas varians menggunakan uji F dengan taraf signifikansi 5%. Jika harga F hitung  $\leq$  harga F tabel, maka varians homogen.

Berdasarkan perhitungan data pada lampiran 10 didapatkan bahwa varians (kuadrat simpangan baku) data *pretest* kelas eksperimen = 88,08 dan varians(kuadrat simpangan baku) data *pretest* kelas kontrol = 81,48. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus homogenitas yang sesuai dengan rumus dari Sugiyono (2011: 276), didapat data seperti pada tabel di bawah:

Tabel 18. Data uji homogenitas varian *pretest* kelas eksperimen dan kontrol

Data	$F_h$	$F_t$	Keterangan
<i>Pretest</i>	1,08	2,38	Varians homogen

Hasil dari pengujian homogenitas varian ini didapat bahwa  $F_h < F_t$  ( $1,08 < 2,38$ ), sehingga sampel yang digunakan homogen.

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan taraf signifikansi 5%. Perhitungan normalitas ini dengan membandingkan antara Chi Kuadrat<sub>hitung</sub> dengan Chi

Kuadrat<sub>tabel</sub>, apabila  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data tersebut berdistribusi normal dan dapat menggunakan teknik analisis statistik parametris dalam mengolah data, namun jika data tidak normal maka menggunakan statistik nonparametris dalam mengolah data selanjutnya. Berikut hasil dari perhitungan normalitas yang tertera pada lampiran 20 didapat bahwa:

Tabel 19. Data uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	$\chi^2_h$	$\chi^2_t$	Keterangan
Eksperimen	17,86	11,070	Berdistribusi tidak normal
Kontrol	21,41	11,070	Berdistribusi tidak normal

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki harga Chi kuadrat<sub>hitung</sub> ( $\chi^2_h$ ) > ( $\chi^2_t$ ) Chi Kuadrat<sub>tabel</sub>, yang artinya data tersebut tidak berdistribusi normal sehingga teknik analisis statistik non parametris dengan cara pengujian *Mann-Whitney U-Test* yang dapat digunakan dalam mengolah data selanjutnya.

### C. Uji Validasi Ahli

Uji validasi ahli dilakukan 2 kali yakni ahli media dan ahli materi. Berikut perhitungan dari uji validasi ahli media dan ahli materi.

#### 1. Validasi Ahli Media

Berdasarkan tabel 7 diatas didapat bahwa skor total dari ahli media adalah 66, sesuai dengan rumus perhitungan Sugiyono (2009: 99), berikut hasil perhitungan persentase kelayakan hasil validasi media adalah:



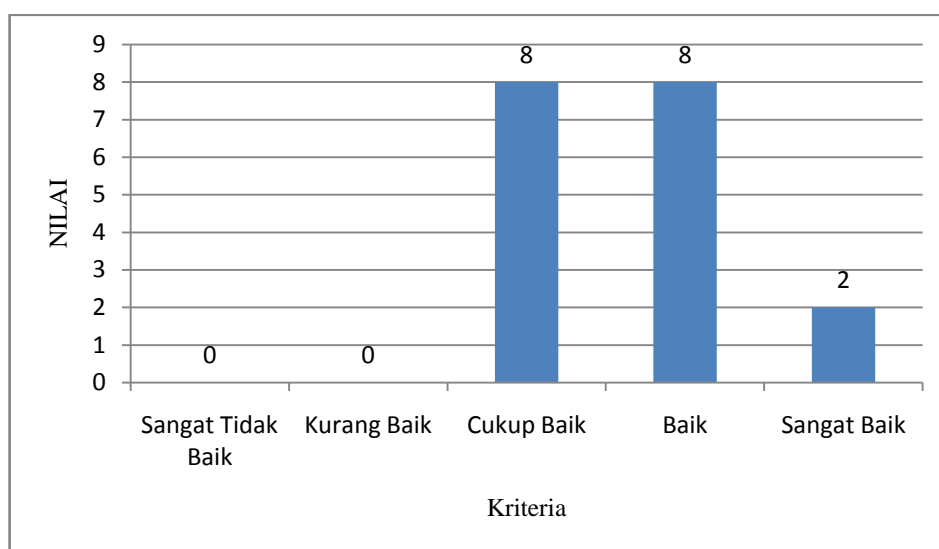
$$P = \frac{\text{Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100$$

$$P = \frac{66}{(5)(18)(1)} \times 100$$

$$P = \frac{66}{90} \times 100$$

$$P = 73,33\%$$

Berdasarkan tabel 7 Kriteria Persentase *Rating Scale* instrumen penelitian dengan Skala 1-5 dibagi rata maka untuk persentase 73,33% termasuk kategori baik. Distribusi frekuensi penilaian ahli media yang terdiri dari 18 indikator digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



Gambar 10. Diagram Batang Distribusi Frekuensi Penilaian Ahli Media

Berdasarkan perhitungan diatas apabila dilihat dari sisi media, maka media pembeajaran ini tergolong dalam katagori baik, namun ketika validasi ahli media tanggal 27 Mei 2013, ahli media

mensyaratkan beberapa bagian diperbaiki untuk mempermudah penggunaan. Revisi dari ahli media yaitu sebagai berikut:

- 1) Suara kurang begitu jelas sehingga perlu dilakukan dubing atau mengisi suara yang kurang jelas pada saat proses editing. Adapun suara yang perlu diperbaiki pada penjelasan tentang jangka sorong.
- 2) Penambahan menu media pembelajaran, sehingga ketika ingin masuk kesuatu materi tertentu pengguna dapat memilih materi yang diinginkan pada *link* yang sudah ada.



Gambar 11. Menu utama *video* pembelajaran

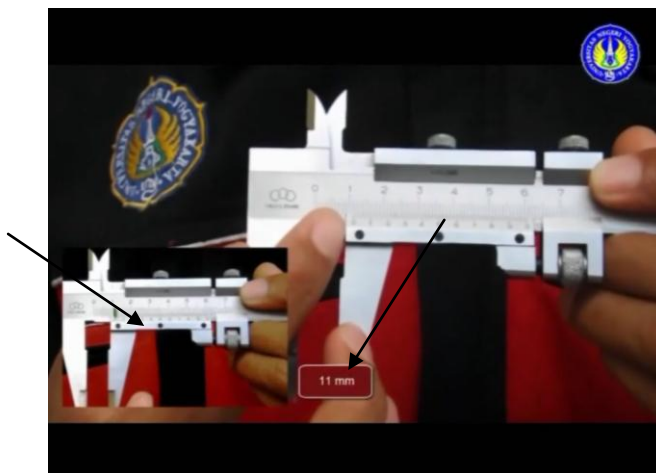
Jika ingin menonton secara keseluruhan maka tinggal memilih *play movie* dan jika ingin menuju materi tertentu tinggal memilih *scene selection*.



Gambar 12. Menu Scene pada media *video*

Jika pointer didekatkan ke *link* maka *link* tersebut akan berubah warna menjadi kuning yang menandakan link tersebut aktif.

- 3) Penambahan animasi penjelas setelah penjelasan verbal pada penjelasan menggunakan jangka sorong.



Gambar 13. Animasi penjelas

Menambahkan animasi setelah penjelasan verbal supaya lebih mudah dalam memahami materi.

## 2. Validasi Ahli Materi

Berdasarkan tabel 8 diatas didapat bahwa skor total dari ahli materi adalah 43, sesuai dengan rumus perhitungan Sugiyono (2009: 99), berikut hasil perhitungan persentase kelayakan hasil validasi media adalah:

$$P = \frac{\text{Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100$$

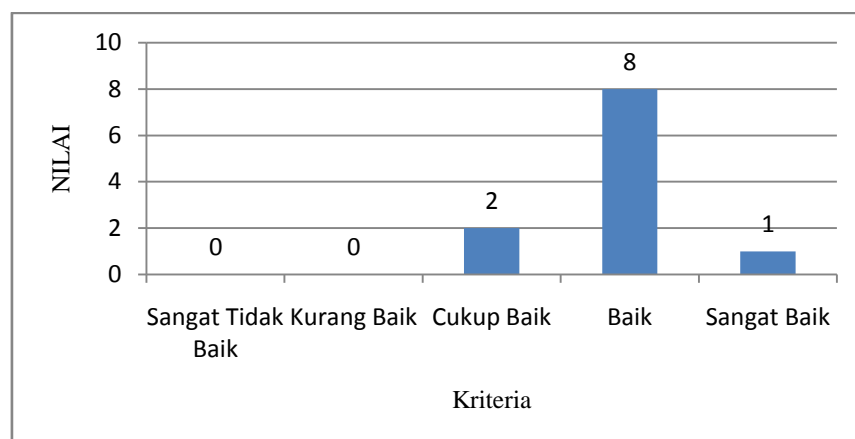
$$P = \frac{43}{(5)(11)(1)} \times 100$$

$$P = \frac{43}{55} \times 100$$

$$P = 78,18 \%$$

Berdasarkan Tabel 5 yang ada pada BAB III tentang kriteria persentase *Rating Scale* instrumen penelitian dengan skala 1-5 dibagi rata maka untuk persentase 78,18% termasuk dalam kategori baik.

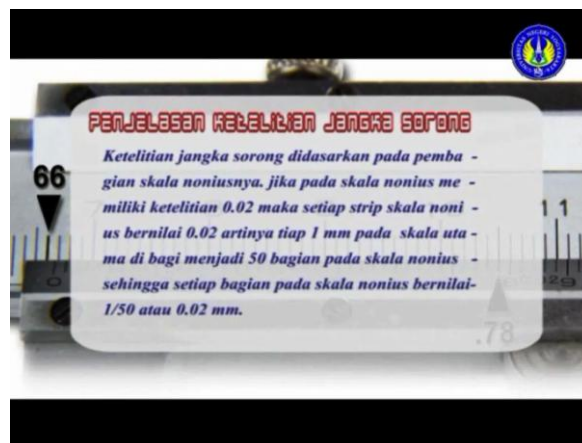
Distribusi frekuensi penilaian ahli materi yang terdiri dari 18 indikator digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



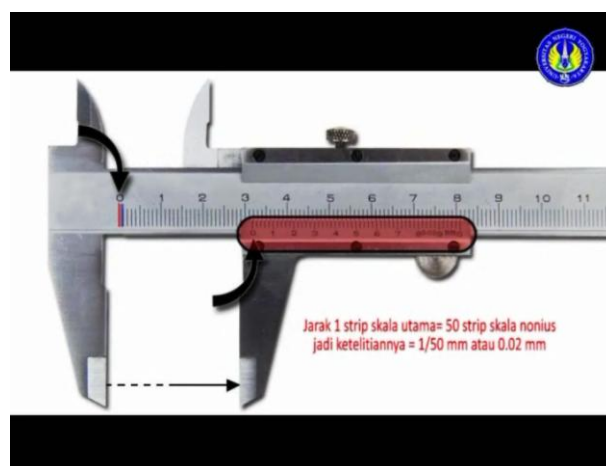
Gambar 14. Diagram Batang Distribusi Frekuensi Penilaian Ahli Materi

Berdasarkan perhitungan diatas, dilihat dari sisi materi maka media pembeajaran ini tergolong dalam katagori baik. Namun ketika validasi ahli materi tanggal 30 Mei 2013, ahli materi mensyaratkan beberapa bagian diperbaiki untuk mempermudah pemahaman. Revisi dari ahli materi yaitu sebagai berikut:

- 1) Pada materi jangka sorong pada saat materi tentang ketelitian jangka sorong perlu ditambahkan penjelas berupa keterangan dalam bentuk tulisan dan gambar.



Gambar 15. Penjelasan tambahan ketelitian jangka sorong



Gambar 16. Gambar penjelas ketelitian jangka sorong

Penambahan penjelasan berupa tulisan dan gambar penjas guna mempermudah pemahaman tentang dasar perhitungan ketelitian jangka sorong

- 2) Suara narator dan musik pada *video* pembelajaran volume nya tidak seragam, sehingga perlu dilakukan editing pada suara yaitu pada penjelasan tentang bagian-bagian jangka sorong yaitu menit ke-1 dan pada penjelasan pembacaan mikrometer ketelitian 0.01 yaitu menit ke- 21



Gambar 17. Materi bagian-bagian jangka sorong



Gambar 18. Materi penjelasan pembacaan mikrometer 0.01

Mengatur volume pada materi bagian-bagian jangka sorong dan penjelasan tentang pembacaan mikrometer ketelitian 0.01.

- 3) Perbaiki *video* mengukur dengan mikrometer, menggunakan benda yang memiliki diameter.



Gambar 19. *Video* melakukan proses pengukuran dengan mikrometer digital

Perbaiki pada contoh proses pengukuran dengan mikrometer digital menggunakan benda kerja yang memiliki diameter, karena mikrometer digital digunakan untuk pengukuran yang sangat presisi biasanya berupa benda dengan diameter tertentu.

#### **D. Uji Coba Produk**

Uji coba produk dilakukan 2 tahap yakni uji coba terbatas dan uji coba luas. Uji coba terbatas bertujuan sebagai tolak ukur validitas kelayakan media dalam skala kecil, sedang uji coba luas sebagai tolak ukur dalam skala besar.

##### **1. Uji Coba Terbatas**

Jumlah pengumpulan data pada nilai uji coba terbatas sebanyak 6 siswa untuk kelayakan media pembelajaran mendapat skor 145. Sesuai dengan rumus dari Sugiyono (2009: 99), maka dapat dihitung persentase kelayakan dari uji coba terbatas sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100$$

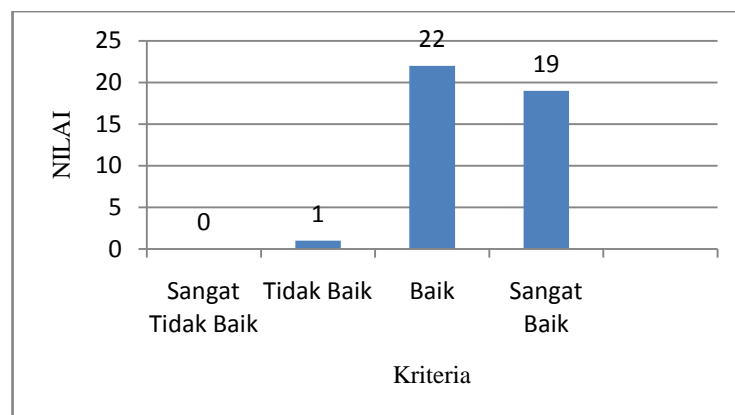
$$P = \frac{145}{(4)(7)(6)} \times 100$$

$$P = \frac{145}{168} \times 100$$

$$P = 86,3 \%$$

Berdasarkan Tabel 5 tentang kriteria persentase *likert scale* instrumen penelitian dengan Skala 1-4 dibagi rata maka untuk nilai persentase kelayakan media sebesar 86,3 % termasuk dalam kategori sangat baik sehingga media pembelajaran layak untuk diuji coba secara luas dengan revisi sesuai saran.

Distribusi frekuensi penilaian kelayakan media oleh responden uji terbatas adalah sebagai berikut:



Gambar 20. Diagram Batang Distribusi Frekuensi Kelayakan Uji Terbatas

Berdasarkan perolehan data pada uji terbatas bahwa dari ke-6 siswa tersebut pada tanggal 17 Juni 2013 memperoleh skor yang baik tanpa adanya masukan saran dari siswa yang bersangkutan, sehingga media pembelajaran tersebut dapat dilanjutkan untuk uji luas produk.



## 2. Uji Coba Luas

Jumlah pengumpulan data pada nilai uji coba luas sebanyak 31 siswa untuk kelayakan media pembelajaran mendapat skor 752. Sesuai dengan rumus dari Sugiyono (2009: 99), maka dapat dihitung persentase kelayakan dari uji coba terbatas sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100$$

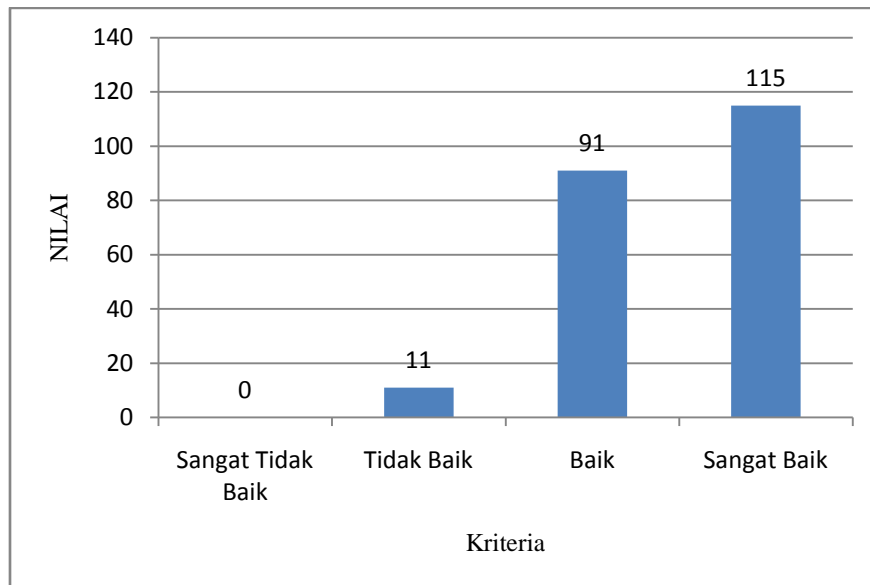
$$P = \frac{752}{(4)(7)(31)} \times 100$$

$$P = \frac{752}{896} \times 100$$

$$P = 83,92\%$$

Berdasarkan tabel 19 tentang kriteria persentase *likert scale* instrumen penelitian dengan Skala 1-4 dibagi rata maka untuk persentase kelayakan media sebesar 83,92% termasuk dalam kategori sangat baik sehingga media pembelajaran layak untuk didistribusikan dengan revisi sesuai saran namun sebaiknya dilakukukan uji Efektivitas terhadap media tersebut.

Distribusi frekuensi penilaian kelayakan media oleh responden uji luas adalah sebagai berikut:



Gambar 21. Diagram Batang Distribusi Frekuensi Kelayakan Uji Luas

Hasil uji coba media secara luas pada tanggal 17 Juni 2013 kelas X TFL2 secara umum penilaiannya juga baik dan tidak ada saran, kritik masukan yang substansial untuk dipertimbangkan menjadi revisi.

#### E. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan berdasarkan hasil penelitian dan uji persyaratan analisis yang telah dilakukan diatas. Berdasarkan tabel 18 didapat bahwa kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak berdistribusi normal, maka digunakan statistik nonparametris, yaitu *Mann-Whitney U-Test*. Pengujian hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran yang dibuat berdasarkan prestasi belajar akibat penggunaan media *video* pada mata pelajaran Kompetensi Kejuruan standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengujian hipotesis menggunakan hasil belajar siswa yang diperoleh dari nilai *posttest*. Pengujian hipotesis ini dilakukan pada perbedaan hasil belajar siswa untuk kelas eksperimen(X TFL 2) yang menggunakan media *video* dan kelas kontrol(X TFL 1) yang tidak menggunakan media *video* dalam pembelajaran. Karena jumlah sampel yang digunakan lebih dari 20, maka sesuai dengan rumus oleh Signey Siegel (1994: 151) dapat dihitung dengan pendekatan kurve normal rumus z. Kriteria penerimaan atau penolakan  $H_0$  pada taraf signifikansi 5% dapat dilihat melalui harga  $Z_{hitung}$  di tabel, jika harga  $Z_{hitung}$  lebih besar dari taraf kesalahan yang ditetapkan (harga  $Z_{hitung} > 0,05$ ) maka  $H_0$  diterima sedangkan jika harga  $Z_{hitung} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Berdasarkan pada lampiran 21 didapat data sebagai berikut:

Tabel 20. Data Uji Hipotesis

No.	Kelas	n	R	U
1	Eksperimen	31	1262.5	225.5
2	kontrol	32	753.5	766.5

Dalam hal ini U yang digunakan yakni U dengan nilai yang kecil yaitu 225,5. Sesuai dengan rumus oleh Signey Siegel (1994: 151) maka perhitungan rumus z disajikan sebagai berikut:

$$\mu = \frac{(n_1 n_2)}{2} = \frac{(31.32)}{2} = 496$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{(n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1))}{12}} = \sqrt{\frac{31.32(64)}{12}} = 72,73$$

$$Z = \frac{U - \mu}{\alpha}$$

$$Z = \frac{225,5 - 496}{72,73}$$

$$z = -3,71 \sim 3,71$$

Berdasarkan tabel harga-harga kritis  $z$ , untuk  $z = 3,71$  maka diketahui harganya taraf signifikan yaitu 0,00011 yang mana lebih kecil dari taraf signifikan yang ditetapkan yakni 0,05.

Berdasarkan analisis tersebut di atas dapat diketahui bahwa harga  $z_{hitung} < 0,05$  sehingga  $H_a$  yang menyatakan terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen sesudah mendapat perlakuan pembelajaran menggunakan media pembelajaran *video* menggunakan alat ukur mekanik presisi **diterima**.

#### **F. Hasil Perhitungan**

Penggunaan media pembelajaran *video* untuk meningkatkan pemahaman penggunaan alat ukur mekanik presisi ini melalui beberapa tahap pengujian. Hal tersebut ditujukan agar media yang dibuat memiliki kualitas yang baik. Adapun rincian hasil perhitungan secara urut pada proses rekayasa media pembelajaran ini yakni sebagai berikut:

1. Berdasarkan keseluruhan penilaian ahli media didapatkan skor 66. Setelah dilakukan perhitungan persentase, maka skor 66 memperoleh persentase kelayakan media sebesar 73,33%.
2. Penilaian ahli materi secara keseluruhan memperoleh skor 43, setelah dilakukan perhitungan persentase, maka skor 43 memperoleh persentase kelayakan materi sebesar 78,18%.
3. Uji terbatas dilakukan setelah dilakukannya validasi ahli, pada uji terbatas didapat skor penilaian sebesar 145. Setelah dilakukan perhitungan

persentase, maka skor 145 memperoleh persentase kelayakan sebesar 86,3 %.

4. Setelah dilakukan uji terbatas maka dilakukan uji luas, pada uji luas diperoleh skor kelayakan sebesar 752 dengan persentase kelayakan sebesar 83,92%.
5. Setelah uji kelayakan media pembelajaran selesai, maka media tersebut diuji Efektivitasnya. Dalam uji Efektivitas ini dilakukan beberapa tahap yaitu uji homogenitas, uji normalitas, dan uji hipotesis. Uji homogenitas diperoleh dari hasil *pretest* sehingga didapat nilai F hitung sebesar 1,08
6. Uji normalitas untuk kelas eksperimen memperoleh harga Chi Kuadrat hitung sebesar 17,86. Sedangkan untuk kelas kontrol memperoleh harga Chi Kuadrat hitung sebesar 21,41.
7. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan statistik *nonparametris Mann-Whitney U-Test*. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diperoleh harga pendekatan rumus z sebesar 3,7. Setelah dibandingkan dengan harga-harga kritis z bahwa untuk  $z = 3,7$  maka taraf signifikannya 0,00011.

#### **G. Pembahasan**

Media pembelajaran yang telah dibuat kemudian dilakukan validasi untuk mengetahui kelayakan media tersebut. Setelah divalidasi kemudian media diujicobakan kepada siswa dalam bentuk uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Uji coba tersebut untuk menilai kelayakan dari segi pandangan siswa. Setelah dilakukan uji coba kepada siswa, media tersebut

diterapkan dalam pembelajaran dan diuji keefektifan media tersebut. Uji tersebut dilakukan dengan memberikan soal evaluasi *pretest* dan *posstest*. Berikut ini pembahasan dari masing-masing pengujian dan langkah pengembangan media pembelajaran *video* untuk meningkatkan pemahaman penggunaan alat ukur mekanik presisi :

### **1. Pengembangan Media Pembelajaran**

Pada penelitian penerapan media *video* untuk meningkatkan pemahaman penggunaan alat ukur mekanik presisi ini terdiri dari beberapa langkah yaitu (a) tahap analisis, (b) desain media video, (c) pengembangan media *video* yang terdiri dari beberapa tahap yaitu ; tahap analisis teknis dan pembuatan produk awal yang selanjutnya (d) divalidasikan ke pakar atau ahli. Setelah dilakukan (e) revisi tahap 1, (f) media diujicobakan kepada siswa 6 orang. Setelah uji coba kepada siswa, (g) dilakukan revisi tahap 2 apabila ditemukan hal-hal yang perlu diperbaiki. Setelah revisi tahap 2, (h) media diterapkan pada pembelajaran di kelas dan diuji keefektifan media tersebut dengan memberikan *pretest-posttest*. Apabila masih ada kesalahan dilakukan (i) revisi tahap 3. Setelah dilakukan uji keefektifan media, maka didapatkan (j) produk media pembelajaran *video* penggunaan alat ukur mekanik presisi berupa jangka sorong dan mikrometer yang efektif untuk digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa pada saat proses pembelajaran di kelas.

## 2. Uji Kelayakan Media Pembelajaran

Pada tahap ini, media diujicobakan dan apabila ada yang perlu direvisi maka dilakukan perbaikan pada media tersebut. Uji ini berupa uji validasi ahli dengan melibatkan dosen teknik mesin UNY yang terdiri dari Bapak Yatin Ngadiyono, M.Pd sebagai ahli media, sedangkan untuk ahli materi yaitu Bapak Edy Purnomo, M.Pd. Setelah dilakukan validasi ahli, maka media diujicobakan kepada siswa kelompok kecil dan kelompok besar. Adapun pembahasan masing masing pengujian sebagai berikut:

### a. Uji ahli media

Validasi ahli media penilaiannya menggunakan *rating scale* dengan skala penilaian 1-5. Berdasarkan penilaian dari ahli media bahwa secara keseluruhan mendapat skor penilaian sebesar 66 dengan persentase 73,33%, sehingga apabila dibandingkan dengan skor ideal dari *Rating Scale* (Arikunto, 2008:35), maka produk tersebut dilihat dari sisi kualitas media termasuk dalam kategori baik.

Perbaikan-perbaikan yang dilakukan pada uji validasi ahli media ini meliputi 1) Suara narator yang kurang jelas dalam menjelaskan isi materi tersebut, 2) Penambahan menu pada *video* dalam bentuk DVD sehingga mempermudah dalam memilih materi, 3) Penambahan animasi penjelas setelah penjelasan verbal pada penjelasan menggunakan jangka sorong.

#### **b. Uji ahli materi**

Berdasarkan penilaian ahli materi secara keseluruhan mendapat skor penilaian sebesar 43 dengan persentase 78,18%. sehingga apabila dibandingkan dengan skor ideal dari *Rating Scale* (Arikunto, 2008:35), maka produk tersebut dilihat dari sisi materi yang disajikan termasuk dalam kategori baik.

Perbaikan pada tahap validasi ahli materi meliputi penambahan penjelasan berupa keterangan dalam bentuk tulisan dan gambar pada penjelasan tentang ketelitian alat ukur. Suara narator dan musik pada *video* pembelajaran volume nya tidak seragam, sehingga perlu dilakukan editing pada suara. Perbaikan *video* mengukur dengan mikrometer, menggunakan benda yang memiliki diameter.

#### **c. Uji coba kelompok kecil**

Uji kelompok kecil merupakan uji kelayakan dari segi pandangan siswa sebagai responden. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi media yang dibuat dengan cara melakukan observasi untuk mengetahui apakah siswa menyukai penyajian materi dengan media tersebut atau tidak.

Uji coba terbatas penilaiannya menggunakan *Likert scale* dengan skala penilaian 1-4. Hasil penilaian dari 6 siswa kelas X TFL 2 sebagai uji terbatas produk secara keseluruhan mendapat skor penilaian sebesar 145 dengan persentase penilaian 86,3 % dan apabila dibandingkan dengan kriteria persentase *Likert* (Sugiyono, 2009:99),



maka termasuk kategori sangat baik. Pada tahap ini secara umum penilaiannya sangat baik dan tidak ada saran, kritik masukan yang substansial untuk dipertimbangkan menjadi revisi.

**d. Uji coba kelompok besar**

Uji coba kelompok besar adalah uji kelayakan dan kualitas media dengan responden siswa berjumlah 31 siswa. Pengujian ini sama tujuannya dengan uji coba kelompok kecil namun dengan jumlah responden yang lebih banyak. Pada uji coba ini jumlah responden terdiri dari kelas X TFL 1 31 siswa. Penilaiannya juga menggunakan *Likert scale* dengan skala penilaian 1-4. Hasil penilaian 31 siswa secara keseluruhan mendapat skor penilaian sebesar 752 dengan persentase penilaian 83,92% dan apabila dibandingkan dengan kriteria persentase *Likert* (Sugiyono, 2009:99), maka termasuk kategori sangat baik. Pada tahap ini secara umum penilaiannya sangat baik dan tidak ada saran, kritik masukan yang substansial untuk dipertimbangkan menjadi revisi.

Berdasarkan data validasi ahli materi dan ahli media serta data uji coba kelompok kecil maupun uji coba lapangan, maka media *video* untuk meningkatkan pemahaman penggunaan alat ukur mekanik presisi yang dibuat ini memiliki nilai kelayakan sangat baik sehingga media ini bisa dimanfaatkan sebagai salah satu suplemen dalam pembelajaran.

### 3. Uji Efektivitas Media Pembelajaran

Uji Efektivitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah media tersebut efektif untuk dapat diterapkan di SMKN 1 Seyegan. Dengan membandingkan hasil belajar 2 kelompok kelas yang terdiri kelas X TFL 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X TFL 1 sebagai kelas kontrol. Pada pelaksanaan penelitian, terlebih dahulu diberikan *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui nilai awal siswa. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran menggunakan media *video* pada kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa menggunakan media pada kelas kontrol. Pada akhir penyampaian materi diberikan lagi *posttest* dengan soal yang sama dengan soal *pretest* yang selanjutnya akan dilakukan analisis untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan menggunakan media pembelajaran tersebut.

Pengujian ini berfungsi untuk menguji hipotesis pada kelas eksperimen dan kontrol. Adapun hipotesis tersebut terdiri dari Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) dan Hipotesis nihil ( $H_o$ ) yang berbunyi ( $H_o$ ) “Tidak terdapat perbedaan pemahaman siswa antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen sesudah mendapat perlakuan pembelajaran menggunakan media pembelajaran *video* pada standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi”. Sedangkan ( $H_a$ ) “Terdapat perbedaan pemahaman siswa antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen sesudah mendapat perlakuan pembelajaran

menggunakan media pembelajaran *video* pada standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi ”.

Berdasarkan hasil *pretest* siswa diperoleh nilai rata-rata kemampuan siswa kelas eksperimen adalah 40,25 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 44,25. Dari hasil rata-rata masing-masing kelas tampak bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan. Untuk memastikan apakah kedua kelas yang digunakan memiliki perbedaan kemampuan atau tidak, maka dilakukan uji homogenitas. Berdasarkan perhitungan uji persyaratan di atas (tabel 17) diketahui bahwa  $F_{hitung}(1,08) < F_{tabel}(2,38)$  sehingga varians yang digunakan homogen dan dapat untuk dijadikan sampel dalam penelitian selanjutnya.

Pengambilan data nilai *posttest* bertujuan untuk mengetahui hasil belajar setelah diberikan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas tersebut. Nilai rata-rata siswa kelas eksperimen adalah 82,58 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 75,25. Setelah dilakukan uji homogenitas pada nilai *pretest*, selanjutnya dilakukan uji normalitas pada data nilai *posttest*. Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan uji persyaratan normalitas yang sudah dilakukan sebelumnya didapat harga Chi kuadrat untuk kelas eksperimen sebesar 17,86 dan kelas kontrol sebesar 21,41 (tabel 32), apabila dibandingkan dengan harga Chi Kuadrat tabel didapat **Chi Kuadrat<sub>hitung</sub> (17,86 dan 21,41) > Chi**

**Kuadrat<sub>tabel</sub> (11,07)** sehingga kedua kelas tersebut berdistribusi tidak normal. Ketidak normalan data tersebut dapat terjadi karena ada kemungkinan terjadi contek menyontek antar siswa ketika mengerjakan soal tersebut sehingga mengakibatkan data tidak normal. Karena syarat distribusi normal tidak terpenuhi maka pengujian hipotesis menggunakan statistik nonparametris. Untuk menjawab hipotesis penelitian, dilakukan pengujian *Mann-Whitney U-Test* pada hasil nilai *posttest* yang sesuai dengan rumus dari Sugiyono (2007: 153).

Setelah dilakukan uji normalitas dilakukan uji hipotesis dengan pengujian *Mann-Whitney U-Test*, namun karena sampel yang digunakan lebih dari 20 maka digunakan pendekatan rumus  $z$  yang sesuai dengan rumus dari Signey Siegel (1994: 151). Berdasarkan uji hipotesis yang sudah dilakukan di atas didapat harga-harga kritis  $z$ , untuk  $z = 3,71$  maka diketahui harga taraf signifikan yaitu 0,00011 yang mana **taraf signifikan hitung(0,00011) < taraf signifikan yang ditetapkan (0,05)**. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa **Ho ditolak** dan **Ha diterima**. Dengan demikian hipotesis yang diterima adalah “Terdapat perbedaan pemahaman siswa antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen sesudah mendapat perlakuan pembelajaran menggunakan media pembelajaran *video* pada standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi”.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan prestasi belajar yang signifikan yang terjadi pada kelas eksperimen

dibanding kelas kontrol. Perbedaan prestasi tersebut mengarah pada peningkatan hasil belajar rata-rata pada kelas eksperimen tersebut yang dapat dilihat langsung pada rata-rata hasil nilai *posttest* antara kelas eksperimen yang mendapat nilai 82,58 dengan kelas kontrol yang hanya mendapat nilai rata-rata 75,25. Berdasarkan perhitungan tersebut maka media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran tersebut efektif untuk dapat diterapkan di SMK N 1 Seyegan.

Hasil ini sejalan dengan teori manfaat praktis media pembelajaran oleh Sadiman (2002: 16-17) yang menyatakan bahwa, Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini, media pendidikan berguna untuk: (a) Menimbulkan kegairahan belajar; (b) Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan; (c) Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.

#### **4. Laju Peningkatan Pemahaman Siswa**

Pada proses penelitian tersebut diketahui bahwa dengan menggunakan media *video* tersebut hasil belajar siswa menjadi lebih baik, sehingga media tersebut dapat efektif untuk diterapkan di SMK N 1 Seyegan. Pemahaman belajar siswa tersebut meningkat karena dengan menggunakan media dalam pembelajaran mampu mengaktifkan dan meningkatkan motivasi siswa dalam proses belajar sesuai dengan teori dari Sadiman (2002: 16-17).

Hasil penilaian soal *pretest* pada kelas eksperimen yaitu kelas X TFL 2 adalah dengan rata-rata 40,25 dan hasil *posttest* pada kelas tersebut adalah 82,58. Selisih nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen yaitu 42,33. Kemudian hasil nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol 44,25 dan hasil nilai *posttest* rata-rata 75,25. Selisih nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol yaitu 30,00. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *video* memperoleh laju peningkatan prestasinya yang lebih tinggi dibanding yang tidak menggunakan media.

Tabel 21. Perbandingan hasil nilai kelas eksperimen dengan kelas kontrol

No.	Rata-rata	Eksperimen	Kontrol	Keterangan
1.	Nilai tes akhir	82,58	75,25	42,33 > 30,00
2.	Nilai tes awal	40,25	44,25	
3.	Selisih	42,33	30,00	

Berdasarkan data-data diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *video* tentang menggunakan alat ukur mekanik presisi berupa jangka sorong dan mikrometer yang dibuat tersebut sangat layak untuk digunakan dan dapat efektif untuk digunakan dalam meningkatkan pemahaman belajar siswa pada mata pelajaran Kompetensi Kejuruan Standar Kompetensi Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi di SMK N 1 Seyegan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat dan pembahasan yang dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini antara lain:

1. Proses pembuatan media pembelajaran berupa video pada mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik mesin ini terdiri dari beberapa tahapan antara lain: (a) analisis, (b) desain media video (c) pengembangan *video*, (d) validasi ahli (e) revisi tahap satu, (f) uji kelompok kecil (g) revisi tahap dua (h) penerapan. Media video ini memiliki spesifikasi resolusi tampilan 720 x 576 *pixel* dengan perbandingan *frame* 16 : 9 dan dengan file ekstensi ( *.vob* ) yang merupakan ekstensi file dalam bentuk *DVD* dan dapat dijalankan pada *DVD Player*. Selain pada *DVD Player*, video juga dapat diputar di komputer dengan pemutar video seperti *media player classic*, *windows media player* dan lain-lain.
2. Kelayakan media pembelajaran berdasarkan uji validasi ahli media diperoleh persentase sebesar 73,33% dan berdasarkan skala *likert* termasuk dalam kategori baik. Uji validasi ahli materi memperoleh persentase 78,18% dan berdasarkan skala *likert* termasuk dalam kategori baik. Uji coba kelompok kecil memperoleh skor 145 dengan persentase 86,3 % dan berdasarkan skala *likert* termasuk dalam

kategori sangat baik. Uji kelompok besar memperoleh skor 752 dengan persentase 83,92% berdasarkan skala *likert* termasuk dalam kategori sangat baik. Dengan demikian media video penggunaan alat ukur mekanik presisi ini dinyatakan layak digunakan dan dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar di SMK N 1 Seyegan

3. Media yang dibuat ini efektif untuk dapat diterapkan di SMK N 1 Seyegan dilihat dari hasil analisis didapat bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelompok siswa yang menggunakan media *video* dengan kelompok siswa yang tidak menggunakan media *video* dalam pembelajaran yang mana terdapat peningkatan hasil belajar antara kelompok kelas eksperimen dengan kelompok kelas kontrol dilihat dari selisih *pretest-posttest* kelas eksperimen (42,33) lebih besar dari pada selisih *pretest-posttest* kelas kontrol (30,00).

## **B. Implikasi**

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berupa video dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa daripada menggunakan media konvensional. Hasil pemahaman yang meningkat dapat dilihat dari perbandingan nilai *posttest* siswa yang pembelajarannya menggunakan media video tentang alat ukur (kelompok eksperimen) dan nilai *posttest* siswa yang menggunakan media konvensional atau papan tulis (kelompok kontrol). Nilai *posttest* kelompok eksperimen lebih baik dari nilai *posttest* kelompok kontrol. Hal



tersebut menunjukkan media pembelajaran berupa video tentang alat ukur sebaiknya digunakan guru pada siswa sebagai alternatif sumber belajar.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan walaupun media pembelajaran ini memperoleh kelayakan dengan kategori baik namun media ini memiliki keterbatasan diantaranya:

1. Pembuatan media pembelajaran yang dilakukan hanya terbatas pada dua jenis alat ukur dari beberapa jenis alat ukur mekanik presisi pada kompetensi dasar Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi yaitu tentang jangka sorong dan mikrometer. Sehingga masih diperlukan pengembangan materi lainnya untuk melengkapi materi-materi pelajaran yang ada pada standar kompetensi tersebut
2. Kualitas gambar dan suara media video masih kurang sempurna, hal ini disebabkan karena keterbatasan alat dan waktu dalam proses pembuatannya.
3. Tidak terdapat soal-soal latihan pada media untuk menguji pemahaman dan latihan bagi siswa setelah proses pembelajaran.
4. Uji efektifitas media hanya terpacu dari hasil *posttest* saja, sedangkan ada banyak faktor lain yang mempengaruhi pemahaman belajar yaitu kondisi mental siswa, kondisi fisik, kondisi lingkungan sekolah dan kondisi psikis siswa terhadap permasalahan yang sedang dihadapi.

#### **D. Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas maka penulis memberikan beberapa saran, antara lain:

1. Penggunaan media khususnya media *video* lebih baik diterapkan untuk proses belajar mengajar pada mata pelajaran yang lainnya.
2. Penambahan proyektor pada setiap ruang kelas, sehingga apabila ingin menampilkan materi tidak perlu antri dalam menggunakan proyektor atau harus pindah keruang kelas yang lainnya.
3. Guru seharusnya memaksimalkan penggunaan fasilitas yang ada demi meningkatkan kemampuan siswa.
4. Ruang praktik lebih baik dipisahkan dengan ruang kelas teori sehingga menunjang proses belajar mengajar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azhar Arsyad. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arif S Sadiman, dkk. 2006. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Benny A Pribadi. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Depdikbud. 1994. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Eka Yogaswara. 2005. *Mengukur Dengan alat Ukur Mekanik Presisi*. Bandung : CV. Armico
- Endang Mutltiyaningsih. 2011. *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta : UNY Press
- Gamal Komandoko. 2010. *Ensiklopedia Pelajar dan Umum*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.
- Hamzah, B.U., Nina, L., & Satria, K. 2010. *Desain Pembelajaran*. Bandung: MQS Publishing.
- Hendratman, Hendi. 2012. *The Magic of Premiere Pro*. Bandung: Informatika Bandung.
- Muhibbin Syah. 2002. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- M Ngalim Purwanto. 2003. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- \_\_\_\_\_. 2002. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2002. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Nana Sudjana. 1992. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Nana Syaodih. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- \_\_\_\_\_. 2003. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Oemar Hamalik. 2005. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- \_\_\_\_\_. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Suharsimi Arikunto. 1992. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Suji Munadi. 1988. *Dasar-dasar Metrologi Industri*. Jakarta: Balai Pustaka
- Sidney Siegel. 1994. *Satistik Nonparametris untuk Ilmu Sosial*. Jakarta: Gramedia
- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Afabeta.
- \_\_\_\_\_. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Veithzal Riva'i. 1999. *Metode Penelitian Kualitatif Manajemen*. Jakarta: Rajawali Pers
- Wina Sanjaya. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media
- W.S Winkel. 2009. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Surat Validasi Ahli Media

Hal : Permohonan *Expert Judgement* Media Video Pembelajaran

Kepada

Bapak Yatin Ngadiyono, M. Pd  
di Yogyakarta

Dengan hormat,

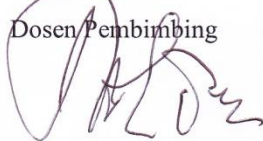
Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir skripsi yang berjudul **“Penggunaan Media Video Untuk Meningkatkan Pemahaman Menggunakan Alat Ukur Mekanik Presisi di SMK N 1 Seyegan”** yang disusun oleh :

Nama : Syamsul Muttaqin  
NIM : 08503241004  
Prodi : Pendidikan Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Maka dengan ini kami mohon kepada bapak untuk bersedia memberikan penilaian dan masukan sebagai validator ahli media demi mendapatkan media yang baik. Demikian kami sampaikan surat permohonan ini. Atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Mei 2013

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing



**Prof. Dr. Thomas Sukardi**

NIP. 19531125 197803 1 002

Pemohon



**Syamsul Muttaqin**

NIM. 08503241004

## Lampiran 2. Validasi dari Ahli Media

### INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA

No	Aspek	Indikator Penilaian	Nilai				
			1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian media	a. Penggunaan huruf				✓	
		b. Paduan warna			✓		
		c. Kualitas gambar			✓		
		d. Kejelasan suara			✓		
		e. Penggunaan bahasa				✓	
		f. Pemakaian efek gambar			✓		
2.	Kefektifan media	a. Durasi video			✓		
		b. Kemudahan pengoperasian			✓		
		c. Kemudahan pemahaman				✓	
3.	Konsistensi media	a. Konsistensi kata, istilah dan kalimat				✓	
		b. Konsistensi bahasa dan sikap			✓		
4.	Organisasi media	a. Penyampaian materi			✓		✓
		b. Penyajian video			✓		
		c. Kejelasan sajian animasi					✓
5.	Kemenarikan video	a. Memberikan fokus perhatian				✓	
		b. Interaktif				✓	
6.	Kemanfaatan media	a. Mempermudah PBM				✓	
		b. Memberikan motivasi				✓	

#### A. Catatan/Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## **B. Rekomendasi**

Media yang digunakan untuk penelitian berjudul “Penggunaan Media Video Untuk Meningkatkan Pemahaman Menggunakan Alat Ukur Mekanik Presisi di SMK N 1 Seyegan” dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan sebagai media pembelajaran tanpa revisi
- ☒ Layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan revisi
- ☐ Tidak layak digunakan sebagai media pembelajaran

Yogyakarta, Mei 2013

Ahli Media,



Yatin Ngadiyono, M.Pd

NIP 19630621 199002 1 001



### Lampiran 3. Surat Validasi Ahli Materi

Hal : Permohonan *Expert Judgement* Media Video Pembelajaran

Kepada

Bapak Drs. Edy Purnomo, M.Pd

di Yogyakarta

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir skripsi yang berjudul **“Penggunaan Media Video Untuk Meningkatkan Pemahaman Menggunakan Alat Ukur Mekanik Presisi di SMK N 1 Seyegan”** yang disusun oleh :

Nama : Syamsul Muttaqin

NIM : 08503241004

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

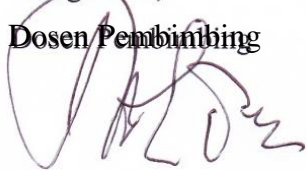
Maka dengan ini kami mohon kepada bapak untuk bersedia memberikan penilaian dan masukan sebagai validator ahli isi materi demi mendapatkan media yang baik.

Demikian kami sampaikan surat permohonan ini. Atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Mei 2013

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



**Prof. Dr. Thomas Sukardi**

NIP. 19531125 197803 1 002

Pemohon



**Syamsul Muttaqin**

NIM. 08503241004

Lampiran 4. Validasi dari Ahli Materi

**INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MATERI**

No	Komponen Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Ketepatan isi materi (relevansi silabus)				✓	
2	Relevansi materi dengan tujuan				✓	
3	Ketepatan kompetensi				✓	
4	Kebenaran materi				✓	
5	Kelengkapan materi			✓		
6	Keruntutan materi					✓
7	Kedalaman materi				✓	
8	Relevan dengan kondisi siswa				✓	
9	Mempermudah pemahaman siswa			✓		
10	Meningatkan pemahaman				✓	
11	Memberikan motivasi				✓	

**B. Catatan/ Saran**

1. Media Jungla sorong perlu diperbaiki, yg menunjukkan tampilan ketelitian pada pembagian skala nonius, yg ketelitian 0,02 dan 0,05 mm. atau 1/128 inch.
2. Suara agar jelas dan standar (sama) agar suara tidak berubah-ubah dengan volume keras dan lemah (konsistensi).
3. Cara menunjukkan skala pada Mikrometer harus terbalik dan perlu stand.
4. Objek ukur yg mikrometer sebaiknya benda kerja dengan diameter 0-25 mm.
5. Skala pada soal test dan skema pengukuran, serta redaksi yg salah agar diperbaiki.

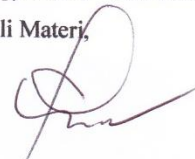
#### **D. Rekomendasi**

Materi yang digunakan untuk penelitian berjudul “Penggunaan Media Video Untuk Meningkatkan Pemahaman Menggunakan Alat Ukur Mekanik Presisi di SMK N 1 Seyegan” dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan sebagai media pembelajaran tanpa revisi
- ☒ Layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan revisi
- ☐ Tidak layak digunakan sebagai media pembelajaran

Yogyakarta, Mei 2013

Ahli Materi,



Edy Purnomo, M.Pd

NIP 19611227 199002 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 908/UN34.15/PL/2013

21 Maret 2013

Hal : Permohonan Ijin Observasi/Survey  
Lamp. :

Yth. Pimpinan /Direktur /Kepala /Ketua \*) :  
SMK N 1 SEYEGAN  
Jamblangan Margomulyo Seyegan Sleman  
YOGYAKARTA

Dalam rangka pelaksanaan Mata Kuliah Skripsi, kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan observasi/Survey dengan fokus permasalahan "PENGUNAAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PENGUNAAN ALAT UKUR MEKANIK PRESISI DI SMK N 1 SEYEGAN", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Program Studi
1	Syamsul Muttaqin	08503241004	Pend. Teknik Mesin - S1

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu:

Nama : Prof. Dr. Thomas Sukardi

NIP : 19531125 197803 1 002

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,

Wakil Dekan I,



Dr. Sunaryo Soenarto

NIP. 19580630 198601 1 001

**Tembusan:**

Ketua Jurusan

\*) Coret yang tidak perlu

08503241004 No. 702



## Lampiran 6. Surat Izin Penelitian FT UNY

28.03.2013 14:10:1



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id); [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



Certificate No. QSG 00592

Nomor : 1057/UN34.15/PL/2013  
Lamp. : 1 (satu) bendel  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

28 Maret 2013

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Bupati Sleman c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Sleman
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman
5. Kepala / Direktur/ Pimpinan : SMK N 1 SEYEGAN

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PENGUNAAN ALAT UKUR MEKANIK PRESISI DI SMK N 1 SEYEGAN"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
	Syamsul Muttaqin	08503241004	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK N 1 SEYEGAN

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Prof. Dr. Thomas Sukardi  
NIP : 19531125 197803 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 28 Maret 2013 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terimakasih.

Dekan,  
Wakil Dekan I,



Dekan, Simaryo Soenarto

NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:  
Ketua Jurusan

08503241004 No. 780



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/2766/V/4/2013

Membaca Surat : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY Nomor : 1057/ UN34.15/PL/2013  
Tanggal : 28 Maret 2013 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;  
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;  
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.  
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : SYAMSUL MUTTAQIN NIP/NIM : 08503241004  
Alamat : KARANGMALANG, YOGYAKARTA  
Judul : PENGGUNAAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PENGGUNAAN ALAT UKUR MEKANIK PRESISI DI SMK N 1 SEYEGAN  
Lokasi : SMK N 1 SEYEGAN Kota/Kab. SLEMAN  
Waktu : 01 April 2013 s/d 01 Juli 2013

**Dengan Ketentuan**

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website [adbang.jogjapro.go.id](http://adbang.jogjapro.go.id) dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website [adbang.jogjapro.go.id](http://adbang.jogjapro.go.id);
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 01 April 2013

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Hendar Susilowati, SH



NIP. 19580120 198503 2 003

Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Sleman, cq Bappeda
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga DIY



## Lampiran 8. Surat Izin Penelitian KPT Kabupaten Sleman

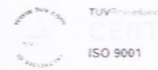
		<b>BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH</b> Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511 Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800 Website: slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id	
<b><u>SURAT IZIN</u></b> Nomor : 070 / Bappeda / 1111 / 2013 <b>TENTANG</b> <b>PENELITIAN</b> <b>KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH</b>			
Dasar	:	Keputusan Bupati Sleman Nomor : 55/Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan, dan Penelitian.	
Menunjuk	:	Surat dari Sekretariat Daerah Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 070/2766/V/4/2013 Hal : Izin Penelitian	
		Tanggal : 01 April 2013	
<b>MENGIZINKAN :</b>			
Kepada	:		
Nama	:	SYAMSUL MUTTAQIN	
No.Mhs/NIM/NIP/NIK	:	08503241004	
Program/Tingkat	:	S1	
Instansi/Perguruan Tinggi	:	Universitas Negeri Yogyakarta	
Alamat instansi/Perguruan Tinggi	:	Kampus Karangmalang Yogyakarta	
Alamat Rumah	:	Jl. Gejayan CT X 39 Yogyakarta	
No. Telp / HP	:	081977738503	
Untuk	:	Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul <b>PENGUNAAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PENGGUNAAN ALAT UKUR MEKANIK PRESISI DI SMK N 1 SEYEGAN</b>	
Lokasi	:	SMK N 1 SEYEGAN	
Waktu	:	Selama 3 bulan mulai tanggal: 03 April 2013 s/d 03 Juli 2013	
<b>Dengan ketentuan sebagai berikut :</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <i>Wajib melapor diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.</i></li><li>2. <i>Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.</i></li><li>3. <i>Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.</i></li><li>4. <i>Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.</i></li><li>5. <i>Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.</i></li></ol>			
Demikian ijin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.			
Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.			
		Dikeluarkan di Sleman Pada Tanggal : 3 April 2013 a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah	
Tembusan :		Sekretaris u.b. Kepala Bidang Pengendalian dan Evaluasi	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bupati Sleman (sebagai laporan)</li><li>2. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Sleman</li><li>3. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman</li><li>4. Kabid. Sosial Budaya Bappeda Kabupaten Sleman</li><li>5. Camat Seyegan</li><li>6. Kepala SMK N 1 Seyegan</li><li>7. Dekan Fak. Teknik-UNY</li><li>8. Yang Bersangkutan</li></ol>			

Lampiran 9. Surat Izin Penelitian SMK N 1 Seyegan



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA  
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1 SEYEGAN**  
BIDANG STUDI KEAHLIAN TEKNOLOGI DAN REKAYASA

Jalan Kebonagung Km. 8, Jamblangan, Margomulyo, Seyegan, Sleman 55561  
Telp. (0274) 866-442, Fax (0274) 867-670; email : smkn1seyegan@gmail.com



Nomor : 070 / 172.3  
Lampiran : --  
Hal : Izin Penelitian.

Seyegan, 3 April 2013  
Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu  
Pendidikan  
Universitas Negeri Yogyakarta

*Dengan hormat,*

Memperhatikan surat Saudara Nomor : 908/UN34.15/PL/2013 tanggal 21 Maret 2013 perihal permohonan izin penelitian, pada prinsipnya kami mengizinkan mahasiswa sebagai berikut :

Nama Mahasiswa : Syamsul Muttaqin  
Nomor Induk Mahasiswa : 08503241004  
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin- S1  
Fakultas : Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

untuk mengadakan Observasi/ Survey di SMK Negeri 1 Seyegan, dengan judul:

"Penggunaan Media Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Penggunaan Alat Ukur Mekanik Presisi Di SMK Negeri 1 Seyegan".

Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Thomas Sukardi./NIP 19531125 197803 1 002

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Pelaksanaan penelitian tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar.
2. Setelah selesai kegiatan, wajib menyampaikan laporan hasil penelitian.

Demikian, atas perhatian dan kerja sama yang baik kami mengucapkan terima kasih.



Kepala Sekolah,

  
Drs. Cahyo Wibowo, MM  
NIP 19581023 198602 1 001



# Lampiran 10. Daftar Hadir Kelas Eksperimen

## PENGUNAAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PENGGUNAAN ALAT UKUR MEKANIK PRESISI DI SMK N 1 SEYEGAN

### DAFTAR HADIR KELAS EKSPERIMEN

No.	No. Induk	Nama Siswa	Kelas	Tanggal / Pertemuan ke-			KET		
				6/4/2019 - I	II	III	S	I	A
1	7560	Aditya Lisdarmanto	TFL2						
2	7561	Agung Wibayanto	TFL2						
3	7562	Agus Purnama	TFL2						
4	7563	AGUS SETIAWAN	TFL2						
5	7564	Anggi Riwayandi	TFL2						
6	7565	Ari Hariono	TFL2						
7	7566	ARIEF RAIMI ANWAR	TFL2						
8	7567	Bayu Putra P	TFL2						
9	7568	Destyan Dwi Andina	TFL2						
10	7569	Eko Wibawa	TFL2						
11	7570	Eko NURHANIF	TFL2						
12	7571	Fahur R.	TFL2						
13	7572	FRANSISKUS TRI HANDOKO	TFL2						
14	7573	HANIFRUDIN PRABOWO	TFL2						
15	7574	Helvia Barkoro Achi	TFL2						
16	7575	Immanuel Bagus Cahya D	TFL2						
17	7576	Maidini Surya Pratama	TFL2						
18	7577	Muallif Angga Sukma	TFL2						
19	7578	Muhammad. A. R. J. B.	TFL2						
20	7579	Mukhlisin	TFL2						
21	7580	Raden Bernadus Putut Dewanta P	X-TFL2						
22	7581	Raden Muhammad. Ismayanti	X-TFL2						
23	7582	RONI SETIAWAN	TFL2						
24	7583	RONNELA HERY VIANUR	TFL2						
25	7584	Sukornin	TFL2						
26	7585	Suratno	TFL2						
27	7586	Syahul Munir	TFL2						
28	7587	Wahidun Sidi Pangestu	TFL2						
29	7588	Yogi ARIF Dursahyo	X-TFL2						
30	7589	Yohanes Yoga Subandi	X-TFL2						
31	7590	Yudha Adi Triakana Putra	X-TFL2						
32	7591	Yusef Idris Jaya	X-TFL2						
33									
34									
35									
36									
37									

Mengetahui,  
Gru Mata Pelajaran

Peneliti,

Syamsul Muttaqin  
NIM. 08503241004

## Lampiran 11. Daftar Hadir Kelas Kontrol

### PENGUNAAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PENGGUNAAN ALAT UKUR MEKANIK PRESISI DI SMK N 1 SEYEGAN

#### DAFTAR HADIR

No.	No. Induk	Nama Siswa	Kelas	Tanggal / Pertemuan ke-			KET		
				- - 2013/ I	- - 2013/ II	- - 2013/ III	S	I	A
1	7528	Achmat Febrianto	TFL 1						
2	7529	Andi Isnawan	TFL 1						
3	7530	Arif Setianto	TFL 1						
4	7531	Aris Munandar	TFL 1						
5	7532	Aris Nursetyawan	TFL 1						
6	7533	Awal Kurniawan R.	TFL 1						
7	7534	Danandjaya H	TFL 1						
8	7535	Endri Setiawan	TFL 1						
9	7536	Ervan Arif Saputra	TFL 1						
10	7537	Fitrianto Gunawan	TFL 1						
11	7538	Hendra Wahyu N	TFL 1						
12	7539	Heri Santoso	TFL 1						
13	7540	Irfan Hendiarto	TFL 1						
14	7541	Kelik Ardiyanto	TFL 1						
15	7542	Kurniawan Dwi A	TFL 1						
16	7543	Muhammad Syarifuddin	TFL 1						
17	7544	M. Alfi WDT	TFL 1						
18	7545	M. Galang Saputra	TFL 1						
19	7546	M. Ilham Nafi'i	TFL 1						
20	7547	Nanang Nur Sahid S	TFL 1						
21	7548	Nanda Setyawan	TFL 1						
22	7549	Ria Wibowo	TFL 1						
23	7550	Saiful Rochmad J	TFL 1						
24	7551	Siwantoro	TFL 1						
25	7552	Taufiqul Fajri Subhi	TFL 1						
26	7553	Trio Putra P	TFL 1						
27	7554	Wahyu Hadiano	TFL 1						
28	7555	Wahyu Purnama Aji	TFL 1						
29	7556	Wandiniari	TFL 1						
30	7557	Wihar Cahya C	TFL 1						
31	7558	Wisnu Nugroho	TFL 1						
32	7559	Yudha Praditya	TFL 1						

Mengetahui,  
Gru Mata Pelajaran

.....

Peneliti,

Syamsul Muttaqin  
NPM. 00500011001



LEMBAR JAWABAN

NAMA : Agus Setiawan  
NO.ABSEN : 09  
KELAS : X TFL 2

PETUNJUK : Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang Anda anggap benar.

- |                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| 1. A B C <del>D</del>  | 16. A <del>B</del> C D            |
| 2. A B <del>C</del> D  | 17. A B C <del>D</del>            |
| 3. A <del>B</del> C D  | 18. A B <del>C</del> D            |
| 4. A B <del>C</del> D  | 19. <del>A</del> B C D            |
| 5. A <del>B</del> C D  | 20. A B C <del>D</del>            |
| 6. A B C <del>D</del>  | 21. <del>A</del> B C D            |
| 7. <del>A</del> B C D  | 22. <del>A</del> B C <del>D</del> |
| 8. <del>A</del> B C D  | 23. A B C <del>D</del>            |
| 9. A <del>B</del> C D  | 24. <del>A</del> B C D            |
| 10. <del>A</del> B C D | 25. A <del>B</del> C D            |
| 11. A B C <del>D</del> |                                   |
| 12. <del>A</del> B C D |                                   |
| 13. A B <del>C</del> D |                                   |
| 14. <del>A</del> B C D |                                   |
| 15. A B <del>C</del> D |                                   |
- B:  $9 \times 4 = 36$



## LEMBAR JAWABAN

NAMA : Agus Setiawan .....  
 NO.ABSEN : 04 .....  
 KELAS : X TFL 2 .....

**PETUNJUK : Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang Anda anggap benar.**

- |   |   |
|---|---|
| <p>1. <del>A</del> B C <del>D</del></p> <p>2. A <del>B</del> C D</p> <p>3. <del>A</del> B C D</p> <p>4. A B <del>C</del> D</p> <p>5. A <del>B</del> C D</p> <p>6. A B C <del>D</del></p> <p>7. <del>A</del> B C D</p> <p>8. <del>A</del> B C <del>D</del></p> <p>9. A B <del>C</del> D</p> <p>10. A B <del>C</del> D</p> <p>11. <del>A</del> B C D</p> <p>12. <del>A</del> <del>B</del> C D</p> <p>13. A B <del>C</del> D</p> <p>14. A <del>B</del> C D</p> <p>15. <del>A</del> B C D</p> | <p>16. <del>A</del> B C D</p> <p>17. A B C <del>D</del></p> <p>18. A B C <del>D</del></p> <p>19. A B C <del>D</del></p> <p>20. A <del>B</del> C D</p> <p>21. A B C <del>D</del></p> <p>22. <del>A</del> B C D</p> <p>23. A B <del>C</del> D</p> <p>24. A B <del>C</del> D</p> <p>25. A <del>B</del> C D</p> |
|---|---|

22 = (80)

---

POST TEST

LEMBAR JAWABAN

NAMA : WISNU NUGROHO  
NO.ABSEN : 31  
KELAS : XTFLI

PETUNJUK : Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang Anda anggap benar.

- |   |  |
|---|--|
| <del>1.</del> A B <del>C</del> D            | <del>16.</del> A B <del>C</del> D            |
| 2. A <del>B</del> C D                       | <del>17.</del> A B <del>C</del> <del>D</del> |
| 3. <del>A</del> B C D                       | <del>18.</del> A B C <del>D</del>            |
| 4. A B <del>C</del> D                       | <del>19.</del> <del>A</del> B C D            |
| <del>5.</del> A B <del>C</del> D            | 20. A <del>B</del> C D                       |
| 6. A B C <del>D</del>                       | <del>21.</del> A B <del>C</del> D            |
| 7. <del>A</del> B C D                       | <del>22.</del> A <del>B</del> C D            |
| <del>8.</del> <del>A</del> <del>B</del> C D | 23. A B <del>C</del> D                       |
| 9. A B <del>C</del> D                       | <del>24.</del> <del>A</del> B C D            |
| <del>10.</del> <del>A</del> B C D           | 25. A <del>B</del> C D                       |
| 11. <del>A</del> B C D                      |  |
| 12. A <del>B</del> C D                      |  |
| <del>13.</del> A B C <del>D</del>           |  |
| <del>14.</del> A B <del>C</del> D           |  |
| <del>15.</del> A B C <del>D</del>           |  |

KOMPETENSI KEJURUAN

B = 11 (44)

## LEMBAR JAWABAN

NAMA : Wisnu Nugroho  
NO.ABSEN : 31  
KELAS : XTFL I

PETUNJUK : Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang Anda anggap benar.

1. ~~A~~ B C ~~D~~
2. A ~~B~~ C D
3. ~~A~~ B C D
4. A B ~~C~~ D
5. A ~~B~~ C D
6. A B C ~~D~~
7. ~~A~~ B C D
8. ~~A~~ ~~B~~ C D
9. A B ~~C~~ D
10. A B ~~C~~ D
11. ~~A~~ B C D
12. A ~~B~~ ~~C~~ D
13. A B ~~C~~ D
14. A ~~B~~ C D
15. ~~A~~ B ~~C~~ D

16. ~~A~~ B C D
17. ~~A~~ ~~B~~ C D
18. ~~A~~ B ~~C~~ D
19. A B C ~~D~~
20. A ~~B~~ C D
21. A B C ~~D~~
22. ~~A~~ B C D
23. ~~A~~ B C D
24. A B ~~C~~ D
25. A B ~~C~~ D

18 : (92)

KOMPETENSI KEJURUAN

NAMA SEKOLAH : SMK N 1 SEYEGAN  
 MATA PELAJARAN : KOMPETENSI KEJURUAN  
 KELAS/SEMESTER : X / 2  
 STANDAR KOMPETENSI : Mengukur dengan Alat Ukur mekanik presisi  
 KODE KOMPETENSI : KK – 014 – 3  
 ALOKASI WAKTU : 32,8 X 45 menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	KARAKTER	KKM	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
							TM	PS	PI	
1. Menjelaskan cara penggunaan alat ukur mekanik presisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alat atau perlengkapan ukur mekanik presisi yang sesuai untuk mencapai hasil yang dibutuhkan dapat diseleksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Macam-macam alat ukur mekanik presisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengukuran benda sesuai prosedur.</li> <li>Pengidentifikasian macam-macam alat ukur mekanik presisi.</li> <li>Memahami fungsi dan alasan penggunaan macam-macam alat ukur mekanik presisi.</li> <li>Memahami cara pengukuran presisi benda sesuai prosedur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tertulis</li> <li>Pengamatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berani mencoba</li> <li>tidak takut salah,</li> <li>Jujur Teliti</li> </ul>		10	6 (12)	2 (8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul M2.5c11A</li> <li>Macam-macam alat ukur</li> </ul>
2. Menggunakan alat ukur mekanik presisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peralatan presisi yang tepat untuk memperoleh hasil yang dibutuhkan dapat dipilih.</li> <li>Teknik pengukuran yang benar dan tepat dapat dilakukan.</li> <li>Pengukuran secara akurat sampai graduasi terkecil dari suatu instrumentasi dapat dilaksanakan.</li> <li>Hasil pengukuran diinterpretasi secara benar dan akurat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengukuran dengan berbagai peralatan pengukur mekanis presisi</li> <li>Pemilihan jenis alat ukur presisi yang sesuai dengan benda kerja yang diukur.</li> <li>Pengukuran benda kerja dengan posisi dan metode yang benar.</li> <li>Pengukuran benda kerja dengan akurasi pengukuran terkecil.</li> <li>Penginterpretasian hasil pengukuran mekanis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengukuran benda kerja dengan posisi dan metode yang benar.</li> <li>Menginterpretasi hasil pengukuran mekanis.</li> <li>Mengukur dengan berbagai peralatan pengukur mekanis presisi</li> <li>Memilih jenis alat ukur presisi yang sesuai dengan benda kerja yang diukur.</li> <li>Mengukur benda kerja dengan posisi dan metode yang benar.</li> <li>Mengukur benda kerja dengan akurasi pengukuran terkecil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tertulis</li> <li>Pengamatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berani mencoba</li> <li>tidak takut salah,</li> <li>Jujur Teliti</li> </ul>		4	4 (8)	2 (8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul M12.3A</li> <li>Alat ukur</li> <li>Benda kerja</li> </ul>



KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	KARAKTER	KKM	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
							TM	PS	PI	
3. Memelihara peralatan presisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peralatan pengukur disetel dan dipelihara menurut akurasi yang disyaratkan, sesuai dengan prosedur pembuatnya atau prosedur operasi standar.</li> <li>Perawatan dan penyimpanan peralatan dilakukan sesuai dengan spesifikasi manufaktur atau prosedur operasi standar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengidentifikasian penyetelan berbagai peralatan pengukur mekanis presisi</li> <li>Penyetelan dan perawatan berbagai peralatan pengukur mekanis presisi</li> <li>Penerapan prosedur penyimpanan peralatan pengukur mekanis presisi</li> <li>Pengidentifikasian spesifikasi peralatan pengukur mekanis presisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi penyetelan berbagai peralatan pengukur mekanis presisi</li> <li>Melaksanakan prosedur penyimpanan peralatan pengukur mekanis presisi</li> <li>Mengidentifikasi spesifikasi peralatan pengukur mekanis presisi</li> <li>Melakukan penyetelan dan perawatan berbagai peralatan pengukur mekanis presisi</li> <li>Merawat dan menyimpan peralatan pengukur mekanis presisi sesuai dengan spesifikasinya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tertulis</li> <li>Pengamatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berani mencoba</li> <li>tidak takut salah,</li> <li>Jujur Teliti</li> </ul>		4	4 (8)	2 (8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alat pembersih</li> <li>Almari penyimpanan</li> <li>Alat ukur</li> </ul>

## NASKAH VIDEO PEMBELAJARAN

<b>Judul Program</b>	<b>: Penggunaan Alat ukur mekanik presisi</b>
<b>Sasaran</b>	<b>: Siswa SMK N 1 Seyegan</b>
<b>Durasi</b>	<b>: 25 menit</b>
<b>Penulis Naskah</b>	<b>: Syamsul Muttaqin</b>
<b>Penelaah Materi</b>	<b>: Edy Purnomo, M.Pd</b>
<b>Penelaah Media</b>	<b>: Yatin Ngadiyono, M.Pd</b>
<b>Produksi</b>	<b>:</b>

### A. Pengantar

Media video ini bertujuan untuk memudahkan siswa dalam belajar menggunakan alat ukur presisi khususnya tentang jangka sorong dan mikrometer.

### B. Sinopsis

Naskah video ini berisi penjelasan materi penggunaan alat ukur mekanik presisi yaitu berupa jangka sorong dan mikrometer.

Sajian diawali dengan penjelasan awal berupa tampilan tentang pengertian dan fungsi tiap-tiap alat ukur, bagian-bagian tiap alat ukur, jenis-jenis dari tiap alat ukur dan contoh-contoh penggunaan serta pembacaan skala alat ukur oleh presenter.

Selanjutnya ada video yang menunjukkan penjelasan tentang alat ukur jangka sorong dan mikrometer yang disertai contoh cara membaca ukuran dari tiap-tiap alat ukur.

### C. Setting

Tampilan awal berupa animasi dan judul dengan *background* KPLT

Setelah itu muncul ilustrasi video praktik pengukuran

Setting tempat berada di kelas Jurusan Pend. Teknik Mesin UNY.

Untuk penjelasan detail tentang pembacaan alat ukur pengambilan gambar di video *close up* dan disertai penjelasan

### D. Properti

Perlengkapan untuk praktik pengukuran: jangka sorong, mikrometer, benda kerja, dan pakaian kerja.

Kamera, Tripod, komputer untuk editing

### E. Pemain/Talent

Presenter dengan suara yang jelas sebagai pengisi suara

## F. Naskah

No.	VISUAL	AUDIO	D	KET.
1.	Opening : Animasi angka dari 10 s/d angka 0 Tampilan depan FT UNY Depan DIKNIK Mesin	MUSIK: UP	26 “	
2.	Text MEMPERSEMBAHKAN	MUSIK: UP	4 “	
3.	Judul :  <b>Media video penggunaan alat ukur presisi</b>	MUSIK: Instrumen	3”	
4.	Ilustrasi awal berupa praktik pengukuran Caption : Seorang yang sedang melakukan proses pembubutan dan kemudian mengukur dengan jangka sorong Gambar alat ukur diperbesar	MUSIK: UP	15”	
5.	CAPTION Muncul Tulisan Judul “MENGUKUR DENGAN JANGKA SORONG” FADE OUT	MUSIK: UP  Mengukur dengan Jangka Sorong	5”	
6.	FADE IN LS:  Masuk materi berupa tulisan disertai video ilustrasi gambar pada opening Caption : Foto dan gambar orang sedang mengukur	Narator :  Pengertian jangka sorong Vernier Caliper atau Jangka sorong disebut juga sikmat atau mistar ingsut adalah alat ukur panjang atau linier dengan satuan meteris atau metris dengan inchi.	40”	

No.	VISUAL	AUDIO	D	KET.
	<p>dengan alat ukur berupa jangka sorong dengan pakaian kerja lengkap</p> <p>• Video rekaman dan penjelasan yang menunjukkan bagian-bagian jangka sorong, dengan di tunjukkan oleh penunjuk berupa panah sesuai yang disebutkan</p> <p>TRANSITION</p> <p>• Muncul narator dengan berpakaian kerja membawa jangka sorong dan menjelaskan jenis-jenis jangka sorong</p> <p>(terdapat keterangan berupa gambar) Caption :</p>	<p>Untuk vernier caliper yang mempunyai satuan metris dapat mengukur dengan ketelitian sampai 0,02 mm sedangkan untuk satuan inchi dapat mencapai ketelitian 1/128 inchi.</p> <p>Vernier caliper berfungsi untuk mengukur ketebalan, mengukur lebar dari suatu lubang, atau kedalaman dari suatu lubang pada benda kerja.</p> <p>(background instrumen)</p> <p>Baiklah kali ini kita akan belajar tentang bagian-bagian jangka sorong, Jangka sorong terdiri dari 2 bagian utama yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Rahang tetap</li> <li>Rahang geser</li> </ol> <p>Dan bagian secara umum dibagi menjadi: Rahang ukur, lidah ukur , ukuran tinggi/kedalaman, knop/sensor, Skala utama, dan skala nonius</p> <p>Sekarang kita akan membahas berbagai jenis jangka sorong, baiklah perhatikan penjelasan berikut:</p> <p>Jenis-jenis jangka sorong dapat dibagi menjadi beberapa bagian , yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan satuan <ol style="list-style-type: none"> <li>Jangka sorong dengan satuan metris (milimeter)</li> <li>Jangka sorong dengan satuan Inchi</li> <li>Jangka sorong dengan satuan metris dan inchi</li> </ol> </li> <li>Berdasarkan ketelitiannya. <ol style="list-style-type: none"> <li>Jangka sorong dengan ketelitian 0.01 mm</li> <li>Jangka sorong dengan ketelitian 0.001 mm</li> <li>Jangka sorong dengan ketelitian 0.001 inchi</li> </ol> </li> </ol> <p>Pembacaan alat ukur</p>	<p>1'</p> <p>2,5'</p>	

No.	VISUAL	AUDIO	D	KET.
	<p>Narator menjelaskan dan menunjukkan langkah-langkah dalam menggunakan jangka sorong.</p> <p>Pada saat mencontohkan posisi pengukuran di Zoom cara pengukuran dengan Rahang Ukur, Lidah Ukur dan Ekor jangka sorong.</p> <p><b>TRANSITION</b> Judul :</p> <p><b>Pembacaan Ukuran jangka sorong</b> <b>Pembacaan ukuran jangka sorong dengan ketelitian 0,02 mm</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Narator muncul opening dan memulai penjelasan</li> </ul> <p><b>TRANSITION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Narator dengan pakaian rapi</li> <li>Narator mengambil jangka sorong ketelitian 0.02 mm dan menjelaskan dengan menunjukkan langsung jangka sorong</li> <li>Background putih</li> </ul> <p><i>(Close up jangka sorong)</i></p> <p><b>FADE OUT</b></p>	<p>Langkah-langkah dalam mengukur menggunakan jangka sorong :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bersihkan alat ukur</li> <li>Kalibrasi alat ukur dengan memposisikan jangka sorong pada posisi nol dan melihat penyimpangan yang terjadi</li> <li>Lakukan pengukuran sesuai prosedur</li> <li>Kunci alat ukur dan baca hasil pengukuran</li> </ol> <p>Narasi :</p> <p>Pada jangka sorong ini memiliki ketelitian 0.02 mm, artinya bahwa skala terkecil pada jangka sorong ini adalah 0.02 mm atau 1/50 mm</p> <p>Baiklah pemirsa, kali ini saya akan menjelaskan tentang cara membaca ukuran pada jangka sorong dengan ketelitian 0.02 mm ini. Perhatikan urutan cara membaca jangka sorong berikut ini : (TRANSITION)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Perhatikan skala utama pada jangka sorong dan perhatikan garis setelah angka pada skala utama yang berada pada posisi sebelum garis nol pada skala nonius. (2 x) disini menunjukkan garis atau strip ke-11, berarti nilainya adalah 11 mm.</li> <li>Setelah itu perhatikan skala noniusnya, cari garis/stripyang segaris dengan skala utama, pada contoh ini menunjukkan ukuran 0.42 mm</li> <li>Kemudian jumlahkan hasil pembacaan pada skala utama dan skala nonius</li> <li>Brarti pembacaan hasil pengukuran nya adalah 11 mm + 0.42 mm = 11.42 mm</li> </ol>	<p>2'</p> <p>3'</p>	
7.	FADE IN			

No.	VISUAL	AUDIO	D	KET.
	<p>”gambar kembali ke narator</p> <p>Close up ke Narator Gambar alat ukur ditunjukkan sebagai penjas</p> <p>Zoom In ke alat ukur Diberi keterangan berupa anak panah</p> <p>FADE OUT</p>	<p>Narasi : OK, tadi kita sudah mempelajari tentang cara membaca jangka sorong dengan ketelitian 0.02 mm, selanjutnya kita akan belajar tentang cara pembacaan skala ukuran dengan ketelitian 0.05 mm.</p> <p>Pada dasarnya pembacaan ukuran jangka sorong dengan skala Nonius sama saja, hanya saja yang membedakan adalah pada ketelitiannya. Untuk ketelitian 0.05 berarti skala terkecilnya adalah 0.05 mm atau 1/20 mm, atau dengan kata lain pada skala noniusnya setiap strip garisnya bernilai 0.05 mm, sebagai contoh :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada jangka sorong ini terdapat skala utama yang menunjukkan 1 strip setelah angka 2, dan sebelum angka nol pada skala nonius, berarti nilainya adalah 21 mm</li> <li>2. Setelah itu perhatikan skala noniusnya, cari bagian yang segaris dengan skala utama, disini menunjukkan ukuran 0.45 mm</li> <li>3. Selanjutnya kita jumlahkan sehingga didapatkan ukuran 21,45 mm</li> </ol> <p>Music (instrumen)</p> <p>FADE OUT</p>	3’	
8.	<p>TRANSITION FADE IN Gambar dan tulisan dengan judul ; “Pembacaan jangka sorong dengan ketelitian 0,05 berupa jam ukur” TRANSITION (close up) Narator menjelaskan tentang jangka sorong dengan jam ukur (zoom in jangka soro</p>	<p>Narasi : Contoh selanjutnya yaitu kita akan belajar tentang cara pembacaan skala ukuran jangka sorong dengan ketelitian 0.05 mm dengan skala pembaca berupa jam ukur</p> <p>Pada prinsipnya sama dengan jangka sorong berupa skala nonius yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yang kita perhatikan adalah skala utama sebelum garis pada rahang geser, disini menunjukkan 10 mm</li> <li>2. Setelah itu perhatikan skala nonius berupa jam ukur nya, disini menunjukkan 3 strip setelah angka 5, berarti nilainya adalah 0.65 mm</li> </ol>	3’	

No.	VISUAL	AUDIO	D	KET.
	<p>Pada perhitungan ditampilkan tulisan perhitungan</p> <p>Narator menjelaskan TRANSTION</p>	<p>3. Selanjutnya kita jumlahkan <math>10 + 0,65</math> sehingga didapatkan ukuran 10,65 mm</p> <p>Music (instrumen)</p> <p>FADE OUT</p>		
9.	<p>Gambar dan tulisan dengan judul ; “Pembacaan jangka sorong dengan ketelitian 1/128 inchi” TRANSITION (close up) Narator menjelaskan tentang jangka sorong inchi</p> <p>(zoom in jangka sorong)</p> <p>Pada perhitungan ditampilkan tulisan perhitungan Narator menjelaskan TRANSTION</p>	<p>Narator :</p> <p>Baiklah, selanjutnya kita akan belajar membaca ukuran jangka sorong dengan ketelitian 1/128 in yang artinya pada jangka sorong ini setiap strip atau garis pada skala noniusnya bernilai 1/128 in. untuk lebih jelasnya perhatikan skala noniusnya, seperti yang terlihat disini terdapat bagian yang membagi skala utama menjadi 8 bagian, artinya jika pada skala utama 1 inchi dibagi menjadi 16 bagian maka nilai setiap bagian atau jarak antara 1 strip garis skala utama = <math>1/16</math> in dan jika pada skala nonius terdapat 8 strip itu berarti 1 strip pada skala utama dibagi lagi menjadi 8 bagian sehingga nilai setiap strip atau garis pada skala nonius adalah <math>1/16 : 8 = 1/128</math> inchi</p> <p>Baiklah sekarang kita akan belajar membaca skala hasil pengukuran dengan jangka sorong inchi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perhatikan skala utama jangka sorong dan cari garis sebelum angka nol pada skala nonius nya, disini menunjukkan strip ke 18 atau 2 strip setelah angka 1 berarti nilai nya adalah <math>18/16</math> inchi atau <math>1 \frac{2}{16}</math> inchi</li> <li>2. Selanjutnya adalah membaca skala noniusnya dengan cara mencari garis yang sejajar /segaris dengan skala utama, disini menunjukkan angka 4/strip ke 4, berarti nilainya adalah <math>4/128</math> inchi.</li> <li>3. Kemudian kita jumlahkan hasilnya = <math>1 \frac{2}{16} + 4/128</math> = <math>1 \frac{5}{32}</math> inchi</li> </ol>	5'	
A			2'	

No.	VISUAL	AUDIO	D	KET.
	<p>Muncul gambar menggunakan micrometer dan video micrometer sebagai pembuka (video mengukur dengan micrometer) Tulisan Judul</p> <p>Fade in “Mengukur dengan micrometer” 1. Pengertian dan fungsi</p> <p>TRANSITION</p> <p>B Bagian-bagian micrometer (gambar micrometer dan panah penunjuk)</p> <p>Kemudian di Zoom dan ditunjukkan dengan anak panah sesuai yang disebutkan</p>	<p>Music</p> <p>Music</p> <p>Narasi : Mikrometrer adalah suatu alat ukur mekanik presisi dengan ketelitian yang akurat dan berfungsi mengukur ketebalan, mengukur lubang, mengukur kedalaman atau mengukur celah dari suatu benda kerja. Ketelitian Mikrometer dapat mencapai 0.1 s/d 0.001 mm Micrometer dibuat dengan bahan terpilih dengan pengerjaan yang sangat teliti dan standar</p> <p>Konstruksi dan bagian-bagian micrometer luar terdiri atas :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Landasan</li> <li>2. Rahang ukur</li> <li>3. Poros geser</li> <li>4. Klem</li> <li>5. Tabung ukur</li> <li>6. Tabung putar/timble</li> <li>7. Skala nonius</li> <li>8. Skala ukuran</li> <li>9. Rat set</li> <li>10. Rangka atau frame</li> </ol> <p>Narasi : mari kita bahas bagian-bagian tersebut : 1. Landasan</p>		



No.	VISUAL	AUDIO	D	KET.
C	Macam-macam Mikrometer	<p>Landasan terdiri atas landasan tetap dan landasan geser. Landasan yang sering bersentuhan dengan benda-benda ukur. Untuk menjaga keutuhan bentuk atau perubahan bentuk akibat gesekan maka landasan bahan landasa harus terbuat dari bahan yang keras yaitu bahan karbida dengan bentuk parallel atau bentuk lain sesuai dengan fungsinya.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Rahang ukur yaitu jarak antara kedua landasan ukur poros geser dan landasan tetap</li> <li>3. Poros geser yitu berfungsi untuk membuka atau menutup rahang ukur sesuai ukuran benda denga cara diputar</li> <li>4. Tabung ukur – terdapat skala ukuran dan skala nonius, pada tabung ukur ini kita dapat membaca ukuran dengan skalamm dan desimalnya</li> <li>5. Klem berfungsi untuk mengunci poros geser agar tidak berubah saat dilepas dari benda kerja untuk pembacaan ukurannya</li> <li>6. Tabung putar atau <i>timble</i>  Tabung putar memiliki ulir yang dihubungkan dengan poros geser, jika tabung putar 1x putaran , maka akan bergeser sejauh 1 speedatau 1 kisar ulir. Kisar ulir pada tabung putar ada yang mempunyai ukuran 1 mm da nada yang 0.5 mm.  Jika tabung putar memiliki kisar 0.5, maka 1 putaran tabung putar akan menggeserkan poros geser atau ukuran rahang sejarak 0.5 mm. jika satu keliling tabung dibagi menjadi 50 bagian/strip garis maka 1 bagian atau garis menunjukkan Bergeraknya tabung putar ata poros geser sejauh <math>0.5/50 = 0.01</math> mm</li> </ol> <p>Itulah beberapa bagain utama dalam micrometer serta prisnip kerja micrometer</p> <p>➤ Macam-macam micrometer dapat ditinjau dari</p>		

No.	VISUAL	AUDIO	D	KET.
	<p>Muncul Tulisan Seperti narasi (background gambar orang sedang mengukur dan animasi video)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketelitiannya</li> <li>- Pembacaan ukuran nya</li> <li>- Fungsinya</li> </ul> <p>a. Ditinjau dari ketelitiannya micrometer terdiri atas :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikrometer dengan ketelitian 0.01 mm</li> <li>- Micrometer dengan ketelitian 0.002 mm</li> <li>- Micrometer dengan ketelitian 0.001 mm</li> </ul> <p>b. Ditinjau dari pembacaan ukurannya micrometer terdiri atas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Micrometer dengan pembacaan ukuran skala secara langsung</li> <li>- Micrometer dengan pembacaan ukuran skala ukuran dan nonius</li> <li>- Mikrometer dengan jam ukur</li> </ul> <p>c. Ditinjau dari fungsinya micrometer terdiri atas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Micrometer luar</li> <li>- Mikrometer dalam</li> <li>- Micrometer ketinggian/kedalaman</li> <li>- Micrometer kepala</li> <li>- Micrometer khusus dan caliber</li> </ul> <p>Pada kesempatan ini kita akan hanya akan membahas pada penggunaan micrometer dan cara pembacaannya secara umum saja</p> <p>Pembacaan ukuran pada micrometer terdapat pada tabung ukur dan tabung putar. Pada tabung ukur terdapat garis lurus horizontal yang membagi tabung ukur menjadi 2 skala, yaitu skala bagian atas dan skala bagian bawah, pada skala atas jarak antara tiap garis adalah 1 mm dan pada skala bawah garis utama, membagi 2 skala atas, sehingga nilainya adalah 0.5 mm dari skala atas . sedangkan pada tabung putar terdapat garis-garis ukur yang menunjukkan pembagian keliling tabung putar.</p>		

No.	VISUAL	AUDIO	D	KET.
<b>D</b>	<p>TRANSITION FADE IN Tulisan “pembacaan ukuran micrometer” 1. Pembacaan ukuran micrometer dengan ketelitian 0.01 mm Narator tampil membawa micrometer 0.01 mm Narator mulai menjelaskan cara pembacaan ukuran micrometer 0.01 mm</p> <p>Animasi untuk micrometer dengan ketelitian <b>0.01 mm</b> disertai penunjuk dan keterangan</p> <p>TRANSITION Ilustrasi micrometer</p>	<p>Baiklah selanjutnya kita akan belajar bagaimana membaca ukuran pada micrometer dengan ketelitian 0.01 mm. pada micrometer ini 1 strip/garis pada tabung putar nilainya adalah 0.01 mm. jadi jika bergerak 1 strip maka akan bergeser sejauh 0.01 mm.</p> <p>Langkah-langkah dalam menentukan/membaca hasil pengukuran :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setelah melakukan pengukuran dan mengunci micrometer selanjutnya kita lihat skala utama pada micrometer.</li> <li>2. Lihat ukuran yang ditunjukkan yg berada pada posisi sebelum tabung putar, disini menunjukkan ukuran <b>11 mm</b></li> <li>3. Kemudian lihat pada tabung putar, cari garis yang sejajar/segaris dengan garis lurus pada tabung ukur, disini menunjukkan <b>0.32 mm</b> jadi ukuran nya adlah <b>11.32 mm</b></li> </ol> <p>Untuk lebih jelasnya perhatikan contoh berikut ini. (music instrument)</p>		
<b>E</b>	<p>1. “pembacaan ukuran micrometer dengan ketelitian 0.001 mm” Narator tampil dengan pakaian kerja membawa micrometer 0.001</p> <p>Narator mulai membuka sesi dan menjelaskan sambil menunjuk ke micrometer Zoom bagian yang ditunjukkan dan tampil animasi Mikrometer untuk mempermudah penjelasan.</p>	<p>Baik pada sesi kali ini akan belajar bagaimana membawa ukuran micrometer dengan ketelitian 0.001 mm Pada micrometer ini terdapat skala nonius yang membagi skala ukuran tabung putar menjadi 10 bagian, jika pada tabung putar terdapat 50 garis/strip yang tiap garis = 0.01 mm dibagi menjadi 10 bagian maka nilai dari skala noniusnya adalah <math>0.01/10 = 0.001</math> mm Jadi tiap garis skala nonius = 0.001 atau 1/1000 mm</p> <p>➤ Baiklah kita langsung saja belajar bagaimana membaca ukuran pada micrometer ini</p>		

No.	VISUAL	AUDIO	D	KET.
	<p>PENJELASAN</p> <p>Kembali ke Narator</p> <p>Narator menjelaskan caranya Kamera kemudian di zoom sampe skala micrometer terlihat jelas</p> <p>TRANSITION</p> <p>Kembali ke Narator</p> <p>TRANSITION</p> <p>Music Fade in-fade out</p> <p>Muncul video tentang pengukuran dengan mikrometer berupa Animasi disertai keterangan dan urutan langkah dalam membaca micrometer.</p> <p>TRANSITION</p> <p>Refresh materi/cek pemahaman</p> <p>➤ Untuk melatih apa yang sudah di pelajari coba tentukan hasil pengukuran dengan</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sama seperti micrometer sebelumnya, hal yang pertama kita lihat adalah skala ukuran pada tabung ukur, disini kita perhatikan garis/strip sebelum tabung putar ( yang dibatasi tabung putar), jika kita teliti disini menunjukkan ukuran <b>13.5 mm</b></li> <li>2. Selanjutnya perhatikan tabung putar, lihat ukuran yang ditunjukkan tabung putar yang mendekati garis lurus pada skala ukur tabung tetap. Sebagai contoh disini menunjukkan ukuran <b>0.14 mm</b></li> <li>3. Setelah itu kita tinggal melihat skala noniusnya, perhatikan strip/garis yang segaris/ sejajar antara skala nonius dan garis utama pada skala ukur pada <i>timble</i> , disini menunjukkan ukuran <b>0.006 mm</b></li> <li>4. Terakhir kita tinggal menjumlahkan hasil pembacaan  <math>13.5 + 0.14 + 0.006 = 13.646 \text{ mm}</math>  Jadi hasil pengukurannya adalah 13,646 mm</li> </ol> <p>Ok untuk mengingat urutan langkah dan cara membaca ukuran pada micrometer dengan ketelitian 0.001 mm ini, perhatikan video animasi tentang micrometer berikut ini</p> <p>TRANSITION</p> <p>Musik instrumen Fade in – Fade Out</p> <p>Berapakah hasil pembacaan ukurannya?</p>		

No.	VISUAL	AUDIO	D	KET.
	<p>menggunakan alat ukur berikut</p> <p>TRANSITION</p> <p>➤ Video berupa alat ukur dengan skala ukuran yang sudah ditentukan</p> <p>Narator muncul dengan ceria dan mmberi semangat</p> <p>TERIMA KASIH</p> <p>“Video transisi gambaran dalam mengukur “</p> <p>Credit title</p>	<p>Music</p> <p>Nah, mudah bukan belajar alat ukur?</p> <p>Jangan lupa untuk dipraktekan agar lebih memahami cara membaca alat ukur mekanik presisi ☺</p> <p>TERIMA KASIH</p> <p>VIDEO INI DIBUAT SEBAGAI PRODUK PENELITIAN PADA SKRIPSI YANG BERJUDUL</p> <p>“PENGUNAAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PENGGUNAAN ALAT UKUR MEKANIK PRESISI DI SMK N 1 SEYEGAN”</p> <p>Pembimbing</p> <p>Ide Penelitian</p> <p>Pemeran</p> <p>Editor</p> <p>Semua pihak yang telah membantu</p>		

Flowchart Alur Media

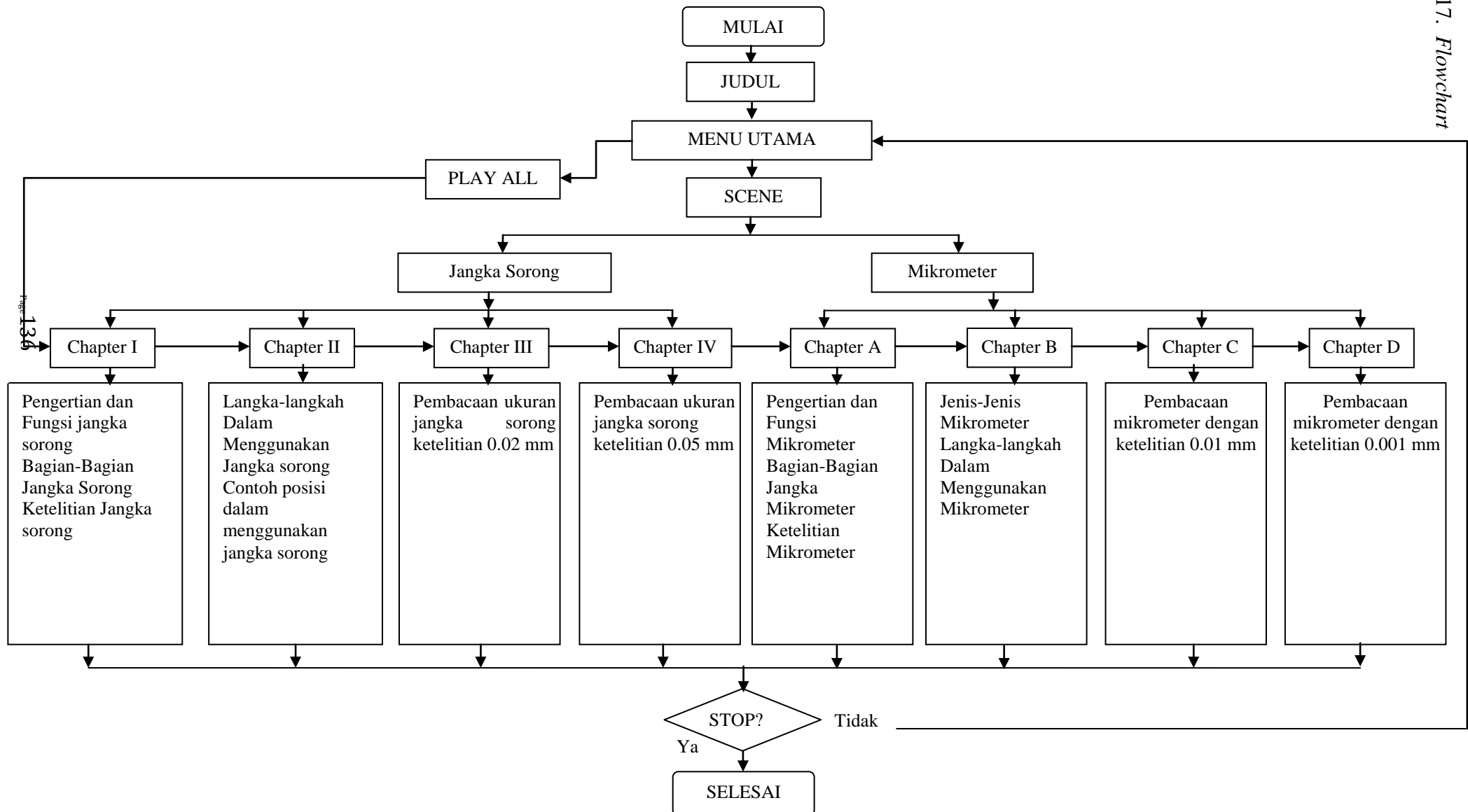


Diagram AlirTampilan Media Video Menggunakan alat ukur mekanik presisi

### Kriteria Keberhasilan

No	Materi	Kriteria Keberhasilan
1.	Menjelaskan cara penggunaan alat ukur mekanik presisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alat atau perlengkapan ukur mekanik presisi yang sesuai untuk mencapai hasil yang dibutuhkan dapat diseleksi</li> </ul>
2.	Menggunakan alat ukur mekanik presisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peralatan presisi yang tepat untuk memperoleh hasil yang dibutuhkan dapat dipilih.</li> <li>Teknik pengukuran yang benar dan tepat dapat dilakukan.</li> <li>Pengukuran secara akurat sampai graduasi terkecil dari suatu instrumentasi dapat dilaksanakan</li> <li>Hasil pengukuran diinterpretasi secara benar dan akurat.</li> </ul>
3.	Memelihara peralatan presisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peralatan pengukur disetel dan dipelihara menurut akurasi yang disyaratkan, sesuai dengan prosedur pembuatnya atau prosedur operasi standar.</li> <li>Perawatan dan penyimpanan peralatan dilakukan sesuai dengan spesifikasi manufaktur atau prosedur operasi standar.</li> </ul>

## Lampiran 19. Perhitungan Distribusi Data

### 1. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen (XTFL2)

36 32 40 44 32 0 60 40 32 40  
 56 44 60 52 44 32 20 40 28 32  
 52 40 52 44 32 24 32 52 40 56  
 32 28

Tabel Distribusi frekuensi data nilai *pretest* kelas eksperimen

No	Nilai (x)	Frekuensi (f)	(x . f)	Simpangan (x - $\bar{x}$ )	Simpangan kuadrat (x - $\bar{x}$ ) <sup>2</sup>	{f . (x - $\bar{x}$ ) <sup>2</sup> }
1	20	1	20	-20.26	410.4676	410.4676
2	24	1	24	-16.26	264.3876	264.3876
3	28	2	56	-12.26	150.3076	300.6152
4	32	8	256	-8.26	68.2276	545.8208
5	36	1	36	-4.26	18.1476	18.1476
6	40	6	240	-0.26	0.0676	0.4056
7	44	4	176	3.74	13.9876	55.9504
8	52	4	208	11.74	137.8276	551.3104
9	56	2	112	15.74	247.7476	495.4952
10	60	2	120	19.74	389.6676	779.3352
<b>Jumlah</b>		<b>31</b>	<b>1248</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2642.6004</b>

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

✓ Nilai tertinggi = 60

✓ Nilai terendah = 20

b. Modus (Mo)

Mo = 32

c. Median (Md)

Md = data ke-16 = 40

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1248}{31} = \mathbf{40.26}$$

e. Simpangan baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{2642,6}{30}} = \sqrt{88,08} = \mathbf{9,385}$$



2. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas kontrol

Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas kontrol (XTFL1)

20 60 40 40 48 36 44 44 36 40 48  
 28 36 52 - 60 44 48 28 48 32 60  
 44 40 24 44 28 60 44 60 60 44 48

24

Tabel distribusi frekuensi data nilai *pretest* kelas kontrol

No	Nilai ( $x$ )	Frekuensi ( $f$ )	( $x \cdot f$ )	Simpangan ( $x - \bar{x}$ )	Simpangan kuadrat ( $x - \bar{x}$ ) <sup>2</sup>	{ $f \cdot (x - \bar{x})^2$ }
1	32	5	160	-12.25	150.063	750.3125
2	36	4	144	-8.25	68.063	272.25
3	40	4	160	-4.25	18.063	72.25
4	44	7	308	-0.25	0.063	0.4375
5	48	5	240	3.75	14.063	70.3125
6	52	2	104	7.75	60.063	120.125
7	56	0	0	0	0.000	0
8	60	5	300	15.75	248.063	1240.3125
9	64	0	0	19.75	390.063	0
10	68	0	0	23.75	564.063	0
<b>Jumlah</b>		<b>32</b>	<b>1416</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2526.00</b>

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

✓ Nilai tertinggi = 60

✓ Nilai terendah = 32

b. Modus ( $M_o$ )

$M_o = 44$

c. Median ( $M_d$ )

$$M_d = \frac{\text{Data 16} + \text{data 17}}{2} = \frac{44 + 44}{2} = 44$$

d. Mean ( $M_e$ )

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1416}{32} = 44,25$$

e. Simpangan baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{2526}{31}} = \sqrt{81,45} = 9,02$$

1. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen (XTFL 2)

68 92 88 88 80 0 84 84 72 88  
 88 88 92 84 88 84 96 96 92 88  
 72 56 80 84 84 76 72 80 88 80  
 76 72

Tabel distribusi frekuensi data nilai *posttest* kelas eksperimen

No	Nilai ( $x$ )	Frekuensi ( $f$ )	( $x \cdot f$ )	Simpangan ( $x - \bar{x}$ )	Simpangan kuadrat ( $x - \bar{x}$ ) <sup>2</sup>	{ $f \cdot (x - \bar{x})^2$ }
1	56	1	56	-26.58	706.4964	706.4964
2	60	0	0	-22.58	509.8564	0
3	68	1	68	-14.58	212.5764	212.5764
4	72	4	288	-10.58	111.9364	447.7456
5	76	2	152	-6.58	43.2964	86.5928
6	80	4	320	-2.58	6.6564	26.6256
7	84	6	504	1.42	2.0164	12.0984
8	88	8	704	5.42	29.3764	235.0112
9	92	3	276	9.42	88.7364	266.2092
	96	2	192	13.42	180.0964	360.1928
<b>Jumlah</b>		<b>31</b>	<b>2560</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2353.5484</b>

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

✓ Nilai tertinggi = 96

✓ Nilai terendah = 56

b. Modus ( $M_o$ )

$M_o = 88$

c. Median ( $M_d$ )

$M_d = \text{data ke-17} = 84$

d. Mean ( $M_e$ )

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2560}{31} = \mathbf{82,58}$$

e. Simpangan baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{2353,54}{30}} = \sqrt{78,45} = \mathbf{8,85}$$

2. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas kontrol

Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas kontrol (XTFL 1)

76 76 72 68 76 80 76 72 80 72  
 68 76 80 72 56 84 76 80 76 76  
 84 76 76 80 76 80 68 84 68 64  
 80 80

Tabel distribusi frekuensi data nilai *posttest* kelas kontrol

No	Nilai ( $x$ )	Frekuensi ( $f$ )	( $x \cdot f$ )	Simpangan ( $x - \bar{x}$ )	Simpangan kuadrat ( $x - \bar{x}$ ) <sup>2</sup>	{ $f \cdot (x - \bar{x})^2$ }
1	56	1	56	-19.25	370.5625	370.5625
2	64	1	64	-11.25	126.5625	126.5625
3	68	4	272	-7.25	52.5625	210.25
4	72	4	288	-3.25	10.5625	42.25
5	76	11	836	0.75	0.5625	6.1875
6	80	8	640	4.75	22.5625	180.5
7	84	3	252	8.75	76.5625	229.6875
8	88	0	0	12.75	162.5625	0
9	92	0	0	16.75	280.5625	0
10	96	0	0	20.75	430.5625	0
<b>Jumlah</b>		<b>32</b>	<b>2408</b>	<b>23.5</b>	<b>1533.625</b>	<b>1166</b>

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

✓ Nilai tertinggi = 84

✓ Nilai terendah = 56

b. Modus ( $M_o$ )

$M_o = 76$

c. Median ( $M_d$ )

$$M_d = \frac{\text{Data 17} + \text{data 18}}{2} = \frac{76 + 76}{2} = 76$$

d. Mean ( $M_e$ )

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2408}{32} = 75,25$$

e. Simpangan baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{1166}{31}} = \sqrt{37,61} = 6,132$$

UJI HOMOGENITAS NILAI PRETEST  
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

1. Harga  $F$  hitung

Varians (kuadrat simpangan baku) data *pretest* kelas eksperimen = 88,08

Varians (kuadrat simpangan baku) data *pretest* kelas kontrol = 81,45

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

$$F = \frac{88,08}{81,45}$$

$F = 1,08$  ; jadi harga  $F_{hitung} = 1,08$

2. Harga  $F$  tabel

Dk pembilang =  $31 - 1 = 30$

Dk penyebut =  $32 - 1 = 31$

Berdasarkan tabel  $F$  dengan dk pembilang 30 dan dk penyebut 31, taraf signifikansi 5%, maka diketahui harga  $F$  tabel = 2,38

3. Kesimpulan

Harga  $F$  hitung lebih kecil dari harga  $F$  tabel (  $F_h = 1,09 < F_t = 2,38$  ); maka dapat disimpulkan bahwa varians data *pretest* dari kedua sampel homogen.

## Lampiran 21. Uji Normalitas Sampel

### UJI NORMALITAS NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

#### 1. Pengujian Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data *posttest* kelas eksperimen (X TFL 2):

68    92    88    88    80    0    84    84    72    88  
 88    88    92    84    88    84    96    96    92    88  
 72    56    80    84    84    76    72    80    88    80  
 76    72

##### a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

##### b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{96-56}{6} = 6,66 \approx 7$$

##### c. Frekuensi yang diharapkan ( $f_h$ )

- 1) Baris pertama     $2,7\% \times 31 = 0,837 \approx 1$
- 2) Baris kedua     $13,34\% \times 31 = 4,13 \approx 4$
- 3) Baris ketiga     $33,96\% \times 31 = 10,52 \approx 11$
- 4) Baris keempat     $33,96\% \times 31 = 10,52 \approx 11$
- 5) Baris kelima     $13,34\% \times 31 = 4,13 \approx 4$
- 6) Baris keenam     $2,7\% \times 31 = 0,837 \approx 1$

##### d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *posttest* kelas eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi ( $f_o$ )	Frekuensi diharapkan ( $f_h$ )	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
56-63	1	1	0	0	0
64-71	1	4	-3	9	2.25
72-79	6	11	-5	25	2.272727273

80-87	10	11	-1	1	0.090909091
88-94	11	4	7	49	12.25
95-100	2	1	1	1	1
Jumlah	31	32	-	-	17.86363636

Jadi harga Chi Kuadrat hitung ( $\chi_h^2$ ) = 17,86

e. Harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ )

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan dk = 6 – 1 = 5 dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ ) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih besardari harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_h^2 = 17.86 > \chi_t^2 = 11,070$ ); maka distribusi data hasil *posttest* kelas eksperimen dinyatakan tidak normal.

## 2. Pengujian Normalitas Data *Posttest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data *posttest* kelas kontrol (XI TFL 1):

76	76	72	68	76	80	76	72	80	72
68	76	80	72	56	84	76	80	76	76
84	76	76	80	76	80	68	84	68	64
80	80								

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{84 - 68}{6} = 4$$

c. Frekuensi yang diharapkan ( $f_h$ )

1) Baris pertama  $2,7\% \times 32 = 0,864 \approx 1$

2) Baris kedua  $13,34\% \times 32 = 4,26 \approx 4$

- 3) Baris ketiga  $33,96\% \times 32 = 10,86 \approx 11$
- 4) Baris keempat  $33,96\% \times 32 = 10,86 \approx 11$
- 5) Baris kelima  $13,34\% \times 32 = 4,26 \approx 4$
- 6) Baris keenam  $2,7\% \times 32 = 0,8664 \approx 1$

d. Tabel Penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *posttest* kelas kontrol

Kelas Interval	Frekuensi ( $f_o$ )	Frekuensi diharapkan ( $f_h$ )	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
56-61	1	1	0	0	0
62-67	1	4	-3	9	2.25
68-73	4	11	-7	49	4.454545
74-79	15	11	4	16	1.454545
80-85	11	4	7	49	12.25
86-91	0	1	-1	1	1
Jumlah	32	32	0	-	21.40909

Jadi harga Chi Kuadrat hitung ( $\chi_h^2$ ) = 21,409

e. Harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ )

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ ) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih besar dari harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_h^2 = 21,409 > \chi_t^2 = 11,070$ ); maka distribusi data hasil *posttest* kelas kontrol tidak normal.

## PENGUJIAN HIPOTESIS MENGGUNAKAN *MANN-WHITNEY U-TEST*

Hipotesis nol(  $H_0$ ) dan Hipotesis alternative ( $H_a$ ) berbunyi :

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan pemahaman siswa antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen sesudah mendapat perlakuan pembelajaran menggunakan media pembelajaran video pada standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi

$H_a$  : Terdapat perbedaan pemahaman siswa antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen sesudah mendapat perlakuan pembelajaran menggunakan media pembelajaran video pada standar kompetensi mengukur dengan alat ukur mekanik presisi.



Tabel penolong pengujian hipotesis

<i>Kontrol</i>			<i>Ekperimen</i>		
No	NilaiPos Test	Peringkat	No	NilaiPos Test	Peringkat
1	56	1.5	1	0	0
2	64	3	2	56	1.5
3	68	6	3	68	6
4	68	6	4	72	12.5
5	68	6	5	72	12.5
6	68	6	6	72	12.5
7	72	12.5	7	72	12.5
8	72	12.5	8	76	23
9	72	12.5	9	76	23
10	72	12.5	10	80	35.5
11	76	23	11	80	35.5
12	76	23	12	80	35.5
13	76	23	13	80	35.5
14	76	23	14	84	46
15	76	23	15	84	46
16	76	23	16	84	46
17	76	23	17	84	46
18	76	23	18	84	46
19	76	23	19	84	46
20	76	23	20	88	54.5
21	76	23	21	88	54.5
22	80	35.5	22	88	54.5
23	80	35.5	23	88	54.5
24	80	35.5	24	88	54.5
25	80	35.5	25	88	54.5
26	80	35.5	26	88	54.5
27	80	35.5	27	88	54.5
28	80	35.5	28	92	60
29	80	35.5	29	92	60
30	84	46	30	92	60
31	84	46	31	96	62.5
32	84	46	32	96	62.5
		<b>R2 =753.5</b>			<b>R1 =1262.5</b>

a. Besar U1

$$U1 = n1.n2 + \frac{n1(n1 + 1)}{2} - R1$$

$$U1 = 31.32 + \frac{31(31 + 1)}{2} - 1262.5$$

$$U1 = 225.5$$

b. Besar U2

$$U2 = n1.n2 + \frac{n1(n1 + 1)}{2} - R2$$

$$U2 = 32.31 + \frac{32(32 + 1)}{2} - 753.5$$

$$U2 = 766.5$$

Lampiran 23. Rekap Hasil perhtiungan data

Hasil Penilaian Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Nilai
1	Kesesuaian Media	Penggunaan huruf	4
		Paduan warna	3
		Kualitas gambar	3
		Kejelasan suara	3
		Penggunaan bahasa	4
		Pemakaian efek gambar	3
2	Kefektifan media	Durasi video	3
		Kemudahan pengoperasian	3
		Kemudahan pemahaman	4
3	Konsistensi media	Konsistensi kata, istilah dan kalimat	4
		Konsistensi bahasa dan sikap	3
4	Organisasi media	Penyampaian materi	5
		Durasi video	3
		Kejelasan sajian animasi	5
5	Kemenarikan video	Memberikan fokus perhatian	4
		Interaktif	4
6	Kemanfaatan media	Mempermudah PBM	4
		Memberikan motivasi	4
Jumlah			66

Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	Penilaian
1	Ketepatan isi materi (relevansi silabus)	4
2	Relevansi materi dengan tujuan	4
3	Ketepatan kompetensi	4
4	Kebenaran materi	4
5	Kelengkapan materi	3
6	Keruntutan materi	5
7	Kedalaman materi	4
8	Relevan dengan kondis siswa	4
9	Mempermudah pemahaman siswa	3
10	Meningatkan pemahaman	4
11	Memberikan motivasi	4
Jumlah		43

# Hasil Uji terbatas

No	Responden	Indikator							Skor
		a	b	c	d	e	f	g	
1	7560	4	3	4	4	3	3	4	25
2	7561	4	4	3	4	3	3	3	24
3	7562	4	3	4	3	4	4	2	24
4	7563	4	4	3	4	4	3	3	25
5	7564	3	4	3	3	4	3	3	23
6	7565	4	3	4	3	3	4	3	24
Jumlah		23	21	21	21	21	20	18	145
Persentase		77%	70%	70%	70%	70%	67%	60%	69%

# Hasil Uji Luas

No	Responden	Indikator							Skor
		a	b	c	d	e	f	g	
1	7460	4	4	4	4	3	2	4	25
2	7461	4	4	4	4	3	3	4	26
3	7462	4	3	3	4	3	3	3	23
4	7463	4	4	3	4	2	2	4	23
4	7464	3	2	4	4	4	3	4	24
6	7464	3	3	3	2	3	4	3	21
7	7466	0	0	0	0	0	0	0	0
8	7467	3	4	4	3	3	3	3	23
9	7468	4	3	4	4	4	3	4	26
10	7469	3	4	4	4	4	3	3	25
11	7470	4	3	3	4	4	3	3	24
12	7471	3	4	3	4	3	4	3	24
13	7472	4	4	4	3	4	4	4	27
14	7473	4	3	3	4	4	2	4	24
14	7474	3	4	3	3	3	3	4	23
16	7474	4	4	4	3	3	3	4	25
17	7476	3	4	3	3	3	3	4	23
18	7477	4	3	4	4	4	3	4	23
19	7478	4	3	4	4	3	4	3	25
20	7479	4	4	3	4	4	2	3	24
21	7480	4	3	3	3	4	4	3	24
22	7481	4	4	4	4	3	3	4	26
23	7482	4	4	3	3	4	3	4	25
24	7483	4	4	4	4	4	3	4	27
25	7484	4	4	4	4	3	3	3	25
26	7484	4	4	4	3	4	2	3	24
27	7486	3	3	3	3	3	2	3	20
28	7487	4	4	4	4	3	3	4	20
29	7488	3	4	4	3	3	2	4	23
30	7489	4	4	4	4	3	3	4	26
31	7490	4	4	3	3	2	2	4	22
32	7491	4	3	3	4	3	3	3	23
Jumlah		115	112	110	111	103	90	111	752

Lampiran 24. Tabel Nilai Distribusi F

Tabel Nilai Distribusi F

Baris atas untuk 5%  
Baris bawah untuk 1%

V <sub>2</sub> = dk		V <sub>1</sub> = dk pembilang																									
Penyebut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0			
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254			
2	4,052	4,999	5,403	5,625	5,764	5,859	5,928	5,981	6,022	6,056	6,082	6,106	6,142	6,169	6,208	6,234	6,258	6,286	6,302	6,323	6,334	6,352	6,361	6,366			
3	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,41	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50			
4	98,49	99,00	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,45	99,46	99,47	99,48	99,48	99,49	99,49	99,49	99,50	99,50			
5	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53			
6	34,12	30,81	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69	26,60	26,50	26,41	26,35	26,27	26,23	26,18	26,14	26,12			
7	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63			
8	21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,93	13,83	13,74	13,69	13,61	13,57	13,52	13,48	13,46			
9	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36			
10	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,96	9,89	9,77	9,68	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02			
11	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67			
12	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88			
13	5,59	4,74	4,35	4,14	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,51	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23			
14	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	6,94	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,65			
15	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93			
16	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,36	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	4,86			
17	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71			
18	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31			
19	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54			
20	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,96	3,93	3,91			
21	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40			
22	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,66	3,62	3,60			
23	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30			
24	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36			
25	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21			
26	9,07	6,71	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,16	3,16			
27	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13			
28	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00			
29	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07			
30	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,58	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87			
31	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01			
32	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75			
33	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96			
34	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,70	2,67	2,65			
35	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92			
36	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57			
37	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88			
38	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49			
39	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84			
40	8,10	5,85	4,94	4,43	4,1	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42			
41	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81			
42	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36			
43	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78			
44	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31			
45	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,																	



Tabel Harga-harga Kritis Z

Z	,00	,01	,02	,03	,04	,05	,06	,07	,08	,09
,0	,5000	,4960	,4920	,4880	,4840	,4801	,4761	,4721	,4681	,4641
,1	,4602	,4562	,4522	,4483	,4443	,4404	,4364	,4325	,4286	,4247
,2	,4207	,4168	,4129	,4090	,4052	,4013	,3974	,3936	,3897	,3859
,3	,3821	,3783	,3745	,3707	,3669	,3632	,3594	,3557	,3520	,3483
,4	,3446	,3409	,3372	,3336	,3300	,3264	,3228	,3192	,3156	,3121
,5	,3085	,3050	,3015	,2981	,2946	,2912	,2877	,2843	,2810	,2776
,6	,2743	,2709	,2676	,2643	,2611	,2578	,2546	,2514	,2483	,2451
,7	,2420	,2389	,2358	,2327	,2296	,2266	,2236	,2206	,2177	,2148
,8	,2119	,2090	,2061	,2033	,2005	,1977	,1949	,1922	,1894	,1867
,9	,1841	,1814	,1788	,1762	,1736	,1711	,1685	,1660	,1635	,1611
1,0	,1587	,1562	,1539	,1515	,1492	,1469	,1446	,1423	,1401	,1379
1,1	,1357	,1335	,1314	,1292	,1271	,1251	,1230	,1210	,1190	,1170
1,2	,1151	,1131	,1112	,1093	,1075	,1056	,1038	,1020	,1003	,0985
1,3	,0968	,0951	,0934	,0918	,0901	,0885	,0869	,0853	,0838	,0823
1,4	,0808	,0793	,0778	,0764	,0749	,1735	,0721	,0708	,0694	,0681
1,5	,0668	,0655	,0643	,0630	,0618	,0606	,0594	,0582	,0571	,0559
1,6	,0548	,0537	,0526	,0516	,0505	,0495	,0485	,0475	,0465	,0455
1,7	,0446	,0436	,0427	,0418	,0409	,0410	,0392	,0384	,0375	,0367
1,8	,0359	,0351	,0344	,0336	,0329	,0322	,0314	,0307	,0301	,0294
1,9	,0287	,0281	,0274	,0268	,0262	,0256	,0250	,0244	,0239	,0233
2,0	,0228	,0222	,0217	,0212	,0207	,0202	,0197	,0192	,0188	,0183
2,1	,0179	,0174	,0170	,0166	,0162	,0158	,0154	,0150	,0146	,0143
2,2	,0139	,0136	,0132	,0129	,0125	,0122	,0119	,0116	,0113	,0110
2,3	,0107	,0104	,0102	,0099	,0096	,0094	,0091	,0089	,0087	,0084
2,4	,0082	,0080	,0078	,0075	,0073	,0071	,0069	,0068	,0066	,0064
2,5	,0062	,0060	,0059	,0057	,0055	,0054	,0052	,0051	,0049	,0048
2,6	,0047	,0045	,0044	,0043	,0041	,0040	,0039	,0038	,0037	,0036
2,7	,0035	,0034	,0033	,0032	,0031	,0030	,0029	,0028	,0027	,0026
2,8	,0026	,0025	,0024	,0023	,0023	,0022	,0021	,0021	,0020	,0019
2,9	,0019	,0018	,0018	,0017	,0016	,0016	,0015	,0015	,0014	,0014
3,0	,0013	,0013	,0013	,0012	,0012	,0011	,0011	,0011	,0010	,0010
3,1	,0010	,0009	,0009	,0009	,0008	,0008	,0008	,0008	,0007	,0007
3,2	,0007									
3,3	,0005									
3,4	,0003									
3,5	,00023									
3,6	,00016									
3,7	,00011									
3,8	,00007									
3,9	,00005									
4,0	,00003									

Lampiran 26. Tabel Nilai Chi Kuadrat

Tabel Nilai-nilai Chi Kuadrat

dk	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

Alamat: Kampus Karang Malang, Yogyakarta  
Telp. 586168 psw 281; Telp langsung: 520327; Fax: 520327

**Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi**

Judul Tugas Akhir : Penggunaan Media Video Pembelajaran Untuk  
Meningkatkan Pemahaman Penggunaan Alat Ukur Dasar  
di SMK Nasional Berbah

Nama Mahasiswa : Syamsul Muttaqin

NIM : 08503241004

Dosen Pembimbing : Prof. Thomas Sukardi

Bimb. Ke-	Hari/ Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	31/10/2012	bab 1, 2, 3	- tulis bingkis buku - Teori & kisi kisi - metode & cara	
2	26/11/2012	bab 2 & 3	- Tulis tulis - Operasional & opt - Operasional Utk	
3	2/2/2013	bab 1, 2, 3	- literatur & kisi kisi - Teori & kisi kisi - Analisis data	
4	5/3/2013	Ida	Ida	
5	15/3/2013	bab 1 & 3	Apa bingkis & kisi kisi	

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir Skripsi

- Utk semester bingkis  
& kisi kisi & kisi kisi  
Perbaikan & kisi kisi

Paryanto, M.Pd.  
NIP. 19780111 200501 1 001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

Alamat: Kampus Karang Malang, Yogyakarta  
Telp. 586168 psw 281; Telp langsung: 520327; Fax: 520327

**Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi**

Judul Tugas Akhir : Penggunaan Media Video Pembelajaran Untuk  
Meningkatkan Pemahaman Penggunaan Alat Ukur  
Mekanik Presisi di SMK N 1 Seyegan

Nama Mahasiswa : Syamsul Muttaqin

NIM : 08503241004

Dosen Pembimbing : Prof. Thomas Sukardi

Bimb. Ke-	Hari/ Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1.	26/12/2023	Prp	1800 02T urk ke cup	

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir Skripsi

Paryanto, M.Pd.  
NIP. 19780111 200501 1 001



KEMENTRIAN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
Alamat: Kampus Karang Malang, Yogyakarta  
Telp. 586168 psw 281; Telp langsung: 520327; Fax: 520327

### Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi

Judul Tugas Akhir : Penggunaan Media Video Pembelajaran Untuk  
Meningkatkan Pemahaman Penggunaan Alat Ukur  
Mekanik Presisi di SMK N 1 Seyegan

Nama Mahasiswa : Syamsul Muttaqin

NIM : 08503241004

Dosen Pembimbing : Prof.Dr. Thomas Sukardi

Bimb. Ke-	Hari/ Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
	3/7 2013	Bab II & Bab III	Dat havi lah 1 seri	
	4/7 2013	Bab IV	96? grafik & layut bar	
	18/7 2013	Bab V & Bab III	Kalimat blm bnl	
	26/7 2013	Bab VI	Catatan format? lainnya	

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir Skripsi

Paryanto, M.Pd.  
NIP. 19780111 200501 1 001





Gambar 22. Pemberian Materi Kelas Kontrol



Gambar 23 *Posttest* Kelas Kontrol



Gambar 24. *Pretest* kelas Eksperimen



Gambar 25. *Posttest* kelas Eksperimen